FAO Fisheries Report No. 769
FAO, Rapport sur les pêches n° 769 **FIRM/R769 (Bi)**

ISSN 0429-9337

INTERNATIONAL COOPERATION WITH THE NANSEN PROGRAMME GCP/INT/730/NOR
COOPÉRATION INTERNATIONALE AVEC LE PROGRAMME NANSEN

Report of the

THIRD MEETING OF THE PLANNING GROUP FOR THE COORDINATION OF ACOUSTIC SURVEYS OFF NORTHWEST AFRICA

Dakar, Senegal, 22–23 October 2004

Rapport de la

TROISIÈME RÉUNION DU GROUPE DE PLANIFICATION POUR LA COORDINATION DES CAMPAGNES ACOUSTIQUES AU LARGE DE L'AFRIQUE DU NORD-OUEST

Dakar, Sénégal, 22-23 octobre 2004

Copyright restrictions

Copies of FAO publications can be requested from
Sales and Marketing Group
Information Division
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy
E-mail publications-sales *a* fao org
Fax (+39) 06 57053360

Les commandes de publications de la FAO peuvent être adressees au
Groupe des ventes et de la commercialisation
Division de l'information
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italie
Courriel publications-sales *a* fao org
Telecopie (+39) 06 57053360

FAO Fisheries Report No. 769
FAO, Rapport sur les pêches nº 769 FIRM/R769 (Bi)

INTERNATIONAL COOPERATION WITH THE NANSEN PROGRAMME GCP/INT/730/NOR
COOPÉRATION INTERNATIONALE AVEC LE PROGRAMME NANSEN

Report of the

THIRD MEETING OF THE PLANNING GROUP FOR THE COORDINATION OF ACOUSTIC SURVEYS OFF NORTHWEST AFRICA

Dakar, Senegal, 22–23 October 2004

Rapport de la

TROISIÈME RÈUNION DU GROUPE DE PLANIFICATION POUR LA COORDINATION DES CAMPAGNES ACOUSTIQUES AU LARGE DE L'AFRIQUE DU NORD-OUEST

Dakar, Sénégal, 22-23 octobre 2004

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Rome, 2005

Copyrighted material

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

ISBN 92-5-005435-1

All rights reserved. Reproduction and dissemination of material in this information product for educational or other non-commercial purposes are authorized without any prior written permission from the copyright holders provided the source is fully acknowledged. Reproduction of material in this information product for resale or other commercial purposes is prohibited without written permission of the copyright holders. Applications for such permission should be addressed to the Chief, Publishing Management Service, Information Division, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy or by e-mail to copyright@fao.org

Tous droits réservés. Les informations contenues dans ce produit d'information peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Chef du Service de la gestion des publications, Division de l'information, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie ou, par courrier électronique, à copyright@fao.org

© FAO 2005

PREPARATION OF THIS DOCUMENT

The first meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic Surveys off Northwest Africa met in Dakar, Senegal, from 26 to 28 October 2002.

This group was established as one of the activities of Project GCP/INT/730/NOR "International Cooperation with the Nansen Programme: Fisheries Management and Marine Environment". The project is funded by the Norwegian Agency for Development Cooperation (NORAD) and operated in close cooperation with the Institute of Marine Research, Bergen, Norway (IMR).

The general objective of the Planning group is to plan the coordination of acoustic surveys in the region including intercalibration of research vessels and to act as a forum for discussion on issues important to acoustic surveys such as standardization of methods, acoustic research and training.

The third meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic surveys off Northwest Africa was held in Dakar, Senegal, from 22 to 23 October 2004. A total of eight scientists from five countries participated.

The FAO is grateful to the Planning Group participants who were responsible for the preparation of this report. Special thanks are also due to Marie-Thérèse Magnan, Rine Sola and Luigia Sforza for their assistance with the finalization of this document.

PRÉPARATION DE CE DOCUMENT

Le première réunion du Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest s'est réuni à Dakar, Sénégal, du 26 au 28 octobre 2002.

Ce groupe a été établi comme une des activités du projet GCP/INT/730/NOR «Coopération internationale avec le Programme Nansen: aménagement des pêches et environnement marin». Le projet est financé par l'Agence norvégienne pour le développement (NORAD) et réalisé en étroite collaboration avec l'Institut de recherche marine (IMR), Bergen, Norvège.

Le Groupe de planification a pour objectif général l'organisation de la coordination des campagnes acoustiques dans la région, y compris l'intercalibration des navires de recherche, et de jouer un rôle de forum de discussion sur des questions importantes pour les campagnes acoustiques telles que la standardisation des méthodes, la recherche acoustique et la formation.

La troisième réunion du Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest s'est réunie à Dakar, Sénégal, du 22 au 23 octobre 2004. En tout huit chercheurs de cinq pays ont participé à la réunion.

La FAO est reconnaissante aux participants du Groupe de planification responsables de la préparation de ce rapport. Nous sommes reconnaissants à Marie-Thérèse Magnan, Rine Sola et Luigia Sforza pour l'assistance apportée à la finalisation de ce document.

This one
48KC-ZCT-1H8T

FAO.
Report of the third meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic Surveys off Northwest Africa. Dakar, Senegal, 22–23 October 2004.
Rapport de la troisième réunion du Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest. Dakar, Sénégal, 22-23 octobre 2004.
FAO Fisheries Report/FAO Rapport sur les pêches. No. 769. Rome, FAO. 2005. 61p.

ABSTRACT

The third meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic Surveys off Northwest Africa was held in Dakar, Senegal, from 22 to 23 October 2004. The meeting was the third of its kind, following two meetings in Dakar, Senegal, from 26 to 28 October 2002 and from 28 to 29 October 2003.

The general objective of the Planning Group is to plan the coordination of acoustic surveys in the region including intercalibration of research vessels and to act as a forum for discussion on issues important to acoustic surveys such as standardization of methods, acoustic research and training. A total of eight scientists from the Gambia, Mauritania, Morocco, Norway and Senegal participated in the meeting. Mr Abdoulaye Sarre (CRODT, Senegal) was the Chairperson of the meeting.

The scientists from the Northwest African region expressed their commitment to conduct their own acoustic surveys. All of the local research vessels conducted acoustic surveys in 2004. The plan from 2003 had in general been respected and major improvements have been made in standardization of procedures and the processing of data since the vessels are using the same acoustic equipments.

The ability of running acoustic surveys in the sub-region has developed to a good level and focus in the future should be on the development of human capacity and to resolve the recurrent technical problems of trawl performance, noise discrimination and data storage.

The timeframe of the continued surveys with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and the support through the Nansen Programme are unknown and high priority must therefore be given to the improvement of scientists skills in acoustic abundance estimation. Of high priority for the moment are (not in prioritized order): support from qualified experts in finding solutions to problems related to vessel noise (Morocco); support from experts in finding solutions to problems related to pelagic trawling operations (Morocco and Senegal); adopting procedures for survey data storage (all countries); training of technical personnel to solve problems related to the acoustic equipment and computer networks onboard local vessels (all countries).

RÉSUMÉ

La troisième réunion du Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest s'est tenue à Dakar, Sénégal, du 22 au 23 octobre 2004. La réunion était la troisième d'une série. Les deux premières réunions ont eu lieu à Dakar, Sénégal du 26 au 28 octobre 2002 et du 28 au 29 octobre 2003.

Le Groupe de planification a pour objectif général l'organisation de la coordination des campagnes acoustiques dans la région, y compris l'intercalibration des navires de recherche, et

de jouer un rôle de forum de discussion sur des questions importantes pour les campagnes acoustiques telles que la standardisation des méthodes, la recherche acoustique et la formation. En tout huit chercheurs de la Gambie, de la Mauritanie, du Maroc, de la Norvège et du Sénégal ont participé à la réunion. M Abdoulaye Sarre (CRODT, Sénégal) était le président du groupe.

Les chercheurs de la région nord-ouest africaine ont exprimé leur engagement à effectuer leur propres campagnes acoustiques. Tous les bateaux locaux ont effectué des campagnes acoustiques en 2004. Le plan élaboré en 2003 a en général été respecté et des améliorations significatives pour la standardisation des procédures et la saisie et l'analyse des données ont été apportées liées au fait que tous les bateaux utilisent le même équipement acoustique.

La capacité d'effectuer des campagnes acoustiques dans la sous-région s'est développée et a maintenant atteint un bon niveau. Par conséquence, les futurs efforts devraient porter sur le développement des capacités humaines afin de résoudre les problèmes techniques réeurrents d'efficacité du chalut, de bruit et de stockage des données.

La période de disponibilité du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et l'appui du Programme Nansen ne sont pas encore connus, et la priorité doit être donnée à l'amélioration des compétenees des chercheurs en termes d'estimation d'abondanee acoustique. Actuellement les priorités (sans ordre prioritaire) sont: appui des experts qualifiés pour résoudre les problèmes liés au bruit des bateaux (Maroc); appui des experts pour trouver des solutions aux problèmes concernant les opérations de chalutage pélagique (Sénégal et Maroc); adoption de procédures pour le stockage des données des campagnes (tous les pays); formation des techniciens pour résoudre les problèmes liés aux équipements acoustiques et aux réseaux des ordinateurs à bord des bateaux nationaux (tous les pays).

Distribution :

Participants in the Planning Group/Participants au Groupe de planification
FAO Regional Fishery Officers/Fonctionnaires des pêches
des Bureaux régionaux de la FAO
FAO Fisheries Department/Département des pêches de la FAO

Copyrighted material

CONTENTS

1. INTRODUCTION 1
   1.1 Terms of reference 1

2. FOLLOW UP ON RECOMMENDATIONS MADE AT PREVIOUS SESSION 2
   2.1 Characterization of echograms 2
   2.2 Parallel survey 2
   2.3 Intercalibration 2
   2.4 Methodological studies on the Target Strength (TS) reflection index 2
   2.5 Survey coverage of the Gambia, cooperation between Senegal and Gambia 3
   2.6 Common strategy for the storage of pelagic survey data 3

3. REVIEW OF SURVEY RESULTS AND EXPERIENCES FROM 2004 3

4. FORMAT OF SURVEY REPORT 5

5. STANDARDIZATION OF METHODS 6
   5.1 Age reading (report on progress made) 6
   5.2 Trawl sampling (catch and biological) 6
   5.3 Scrutinizing of echograms (presentation of "standard" echograms for main species) 6

6. PLANNING OF PARALLEL SURVEY BY LOCAL RESEARCH VESSELS AND R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBER–DECEMBER 2004 7
   6.1 Planning of calibration of acoustic equipment and intercalibration 7
   6.2 Organization of procedures (acoustic guidelines) 7
   6.3 Survey report 7

7. SURVEYS PLANNED FOR 2005 8
   7.1 Possibility of carrying out a regional survey by local research vessels in spring 2005 8

8. PARALLEL SURVEY WITH LOCAL RESEARCH VESSELS AND R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBER–DECEMBER 2005 9

9. PLANNING OF CALIBRATION OF ACOUSTIC EQUIPMENT AND INTERCALIBRATION 9

10. ACOUSTIC ABUNDANCE RESEARCH 9
   10.1 Report on the TS training course, Dakar, 12–20 October 2004 9
   10.2 Report on other research 9

11. IDENTIFICATION OF TRAINING NEEDS AND POSSIBLE ACTIVITIES 9

12. RECOMMENDATIONS 10

Copyrighted material

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 11
   1.1 Termes de référence 11

2. SUIVI DES RECOMMANDATIONS FAITES À LA SESSION PRÉCÉDENTE 12
   2.1 Caractérisation des échogrammes 12
   2.2 Campagne parallèle 12
   2.3 Intercalibration 12
   2.4 Etudes méthodologiques sur l'index de réflexion (TS) 13
   2.5 Campagne en Gambie, coopération entre le Sénégal et la Gambie 13
   2.6 Stratégie commune pour le stockage des données de campagnes pélagiques 13

3. RÉSULTATS ET EXPÉRIENCES DEPUIS 2004 14

4. PRÉSENTATION DU RAPPORT DE CAMPAGNE 16

5. STANDARDISATION DES MÉTHODES 16
   5.1 Lecture d'âge (rapport sur les progrès effectués) 16
   5.2 Echantillonnage du chalut (des captures et biologique) 16
   5.3 Analyse des échogrammes (présentation d'échogrammes standard pour les principales espèces) 17

6. PLANIFICATION DE LA CAMPAGNE PARALLÈLE DES NAVIRES DE RECHERCHE LOCAUX ET DU N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBRE-DÉCEMBRE 2004 17
   6.1 Planification de la calibration de l'équipement acoustique et intercalibration 17
   6.2 Organisation des procédures (guides acoustiques) 18
   6.3 Rapport de campagne 18

7. PERSPECTIVES DES CAMPAGNES PRÉVUES EN 2005 18
   7.1 Possibilité de coordonner une campagne régionale par des bateaux de recherche locaux au printemps 2005 19

8. CAMPAGNE PARALLÈLE DES NAVIRES DE RECHERCHE LOCAUX ET DU N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBRE-DÉCEMBRE 2005 20

9. PLANIFICATION DE LA CALIBRATION DE L'ÉQUIPEMENT ACOUSTIQUE ET INTERCALIBRATION 20

10. RECHERCHE SUR L'ESTIMATION ACOUSTIQUE DE L'ABONDANCE 20
   10.1 Rapport sur le cours de formation sur l'index de réflexion (TS), Dakar, 12-20 octobre 2004 20
   10.2 Rapport d'autres recherches 20

11. BESOINS DE FORMATION ET ACTIVITÉS POSSIBLES 20

12. RECOMMANDATIONS 21

Copyrighted material

APPENDIXES/ANNEXES

A. List of participants/Liste des participants 22
B. Agenda/Ordre du jour 23
C. Summary of results of surveys in 2004/Résumé des résultats des campagnes 2004 25
D. Preliminary cruise schedules of the various research vessels for 2005/Programmes préliminaires des campagnes des différents navires de recherche pour 2005 37
E. Summary plans for pelagic surveys in 2005/Plans récapitulatifs pour les campagnes pélagiques 2005 41
F. Target Strength Training Report/Rapport de la formation en Index de réflexion 46
G. Proposal meeting for the analysis of parallel survey results/Projet de réunion pour l'analyse des résultats de la campagne parallèle 61

Copyright material

1. INTRODUCTION

The Planning Group for the Coordination of Acoustic Surveys off Northwest Africa was held in Dakar, Senegal, from 22 to 23 October 2004. The meeting was the third of its kind, following two meetings in Dakar, Senegal, from 26 to 28 October 2002 and from 28 to 29 October 2003. The general objective of the Planning Group is to plan the coordination of acoustic surveys in the region including intercalibration of research vessels and to act as a forum for discussion on issues important to acoustic surveys such as standardization of methods, acoustic research and training.

The meeting was organized by FAO in cooperation with the Oceanographic Research Centre Dakar-Thiaroye (CRODT) as one of the activities under project International cooperation with the Nansen Programme: Fisheries Management and Marine Environment (GCP/INT/730/NOR).

A total of eight scientists from Gambia, Mauritania, Morocco, Norway and Senegal participated in the meeting. The list of participants is provided in Appendix A. Mr Abdoulaye Sarre (CRODT, Senegal) was the Chairperson of the meeting. The revised Agenda for the meeting is attached as Appendix B.

1.1 Terms of reference

The terms of reference of the Planning Group were to:

- Review the results from 2003 regional acoustic surveys and to evaluate how the surveys were carried out.
- Plan the following year's regional acoustic surveys including a detailed programme for the schedule of each vessel and coordination of vessel time.
- Plan the parallel survey and intercalibration of the research vessels for October 2004.
- Standardize methods, such as age reading, scrutinizing and sampling from trawl hauls on acoustic surveys.
- Discuss and seek solutions to problems that have occurred.
- Discuss and initiate research related to acoustic abundance estimation.
- Identify training needs and activities.
- Present the report of the Planning Group to the small pelagic assessment working group (Chairperson).

Mr Birane Samb, representative of CRODT, opened the meeting. He welcomed everyone and commented on the successful acoustic training course on target strength measurement held earlier in November.

After this opening Mr Sarre led the participants through the programme. The Agenda was approved with minor amendments. (Appendix B).

2. FOLLOW UP ON RECOMMENDATIONS MADE AT PREVIOUS SESSION

2.1 Characterization of echograms

Many echograms were collected during the 2003 survey with R/V DR FRIDTJOF NANSEN. The echograms were collected from areas were trawl hauls yielded more than 75 percent of the target species, sardinella, sardine, anchovy and horse mackerel. The aim of this work was to aid operators in scrutinizing acoustic data during acoustic surveys. The first draft of the report is now available. It was recommended that the report be completed in order to have a reference collection of a large number of typical echograms from target species within the subregion.

Mauritanian representatives proposed to present some typical echograms from 38 kHz and 120 kHz transducer collected onboard R/V AL AWAM.

2.2 Parallel survey

An acoustic survey will be conducted onboard R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and local vessels in the region from 25 October 2004. The participants agreed that it is important to analyse the data from the parallel survey during the next year and finalize a common report.

The Gambian participant expressed the wish that the Senegalese R/V ITAF DEME be authorized to trawl in Gambia and do biomass estimation in his country during the upcoming survey. The fishing permit for R/V ITAF DEME in Gambia was not available for the 2004 October parallel survey. It was acknowledged by the Gambian representative that they needed to send a request to Senegal to participate in the Senegalese surveys. This had not yet been done.

2.3 Intercalibration

The intercalibration between R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH in December 2003 was conducted. A report was produced from the experiment and would be made available to the participants of the survey working group. The results were analysed by using a regression curve of S_A values recorded with the two vessels. The difference between the vessels was between 150 and 250 percent, which is a disturbingly high figure. Moroccan scientists explained the difference with fish avoidance due to the high noise level generated from their vessel. A Japanese expert would visit the vessel and look at the problem. A new intercalibration would be conducted during this year's parallel survey.

2.4 Methodological studies on the Target Strength (TS) reflection index

The target strength course was conducted successfully in Senegal from 12 to 21 October 2004. The course was conducted by Messrs E. Ona and I. Svellingen with the participation of two Moroccan, three Mauritanian, one Gambian and two Senegalese scientists. A report will be made available from the course describing the methodology, the different steps to follow to conduct TS measurements and some results. The participants were very satisfied with the course and only regretted that the course was too short to cover all subjects.

A recommendation from the Survey Planning Group was made to perform a regional TS measurement survey in the region with a local vessel where the participants from the TS

course could put their new knowledge into practice. If possible this survey should be coordinated by FAO. It was emphasized that the TS results from such a survey is equally important for all the countries in the region, and that all countries should agree on the same TS constants for the different species to be used during their acoustic surveys. Until further studies were conducted, the function developed by Foote (1993) for Norwegian spring spawning herring, TS=20 log L-72 db, would be used as recommended in the Guidelines for acoustic surveys in the Northwest African region.

2.5 Survey coverage of the Gambia, cooperation between Senegal and Gambia

Senegal reconfirmed that they were interested in performing acoustic surveys in Gambia with Gambian personnel onboard. However, the Gambia should contribute to the vessel fuel cost of R/V ITAF DEME to cover their national waters, EEZ. Cooperation has not yet been put in place since Gambian authorities have not sent an official request to take part in these surveys. The Representative for the Gambia would follow up the matter in Gambia.

2.6 Common strategy for the storage of pelagic survey data

This issue was discussed last year, and it was revealed that the institutes in the region do not have a strategy for safeguarding survey data, and that data in the past had been accidentally deleted. Last year the Survey Planning Group recommended that the Steering Committee discuss a common strategy for the countries in the region to safeguard the survey data collected in the region. This issue was not discussed in detail during this year's Steering Committee meeting and the Survey Planning Group decided to renew this recommendation to the Steering Committee.

Mr Krakstad gave an orientation about survey data storage at the Institute of Marine Resources (IMR) and on the development of the new version of the Nan-Sis survey database that are being developed at IMR for surveys in the region. This database will be offered to the countries in the region free of charge.

3. REVIEW OF SURVEY RESULTS AND EXPERIENCES FROM 2004

R/V ITAF DEME

Two acoustic surveys were conducted in Senegal this year. The first was conducted to estimate the pelagic fish stocks during the cold season. The second survey was conducted to improve the performance of pelagic trawling onboard R/V ITAF DEME.

(a) Acoustic survey in March 2004

This survey was conducted from 23 March to 6 April. The south of Dakar was covered from 27 March to 2 April and the north from 2 to 4 April. A survey report is available.

General objectives

The acoustic survey forms part of the fish stock of the EEZ of Senegal, and its aim being to evaluate and map the distribution of coastal pelagic fish on the Senegalese continental shelf. The main aims are to:

- Estimate the abundance of the fish populations of the Senegalese zone during the period when the thermal front is at its northernmost position. The target species being: *Sardinella maderensis* and *S. aurita*, *Trachurus trecae* and *Scomber japonicus*
- Study the distribution of the populations in relation to environmental conditions and complete studies of migration of the species related to the movement of the thermal front.

The major finding during this survey was the presence of *Sardina pilchardus* found on the Petite Côte and the high biomass. The total biomass of all pelagic species was estimated to be 1 568 000 tonnes, 30 percent being sardine. The main part of the sardinellas found were *S. maderensis*. The biomass of this species was estimated to be 383 000 tonnes. For *S. aurita* the estimated biomass was only 36 000 tonnes. *T. trecae* was present on the whole shelf and was predominant on the Petite Côte. The biomass was estimated to be 264 000 tonnes.

(b) Trawl performance survey in June 2004

A survey to increase the performance of the pelagic trawl onboard R/V ITAF DEME was conducted in June 2004 with support of JICA and Japanese experts on trawling. A survey report is pending and should be available soon.

A new pelagic trawling technique was exercised during the survey. More training is needed before it is possible to see if this technique has improved trawling performance. However, this technique can only be used in areas deeper than 50 m. The first results are therefore not promising.

Acoustic TS training course survey

The survey was conducted as planned. A separate report attached to this document describes the training course and the survey (Appendix F).

R/V AL-AWAM

Two surveys were conducted between the two Planning Group meetings this year and last year. Survey reports are available.

The two surveys took place during an abnormal cold period characterized by intrusion of cold waters in Senegal. This is confirmed by the data from sea surface temperature maps and the presence in the region of species expected to be found only in temperate waters.

(a) Acoustic survey, 14–30 December 2003

- Total track of 1 100 nm among which 608 nm of acoustic survey
- 38 trawl stations with a Thyborhon type pelagic trawl
- 5 516 measured fishes
- 198 fishes as biological samples

The results showed the presence of sardine south of 18°00 N. A high biomass of more than 4 million tonnes was estimated in December 2003.

(b) Acoustic survey, 13–28 April 2003

An intensive decrease of the temperatures was observed in the region as well as mixing of surface waters. The surface temperature was much lower than usual during the season, and upwelling was also low. Biomass was dominated by sardine (*Sardina pilchardus*) on the continental shelf both in the north and south of Mauritania, and was estimated to be more than 2 million tonnes.

- Total track of 1 376 nm was covered with 710 nm of acoustic survey.
- 35 trawl stations were conducted with a pelagic Thyboron type trawl.
- 6 077 individuals were measured.
- 141 individuals were collected for biological samples.
- 29 hydrological stations were collected at transects on each degree latitude.

R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH

An intercalibration was conducted with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN in December 2003. A report is available from this survey.

The biomass of sardine during the parallel survey was estimated to be 180 000 tonnes. This biomass was much smaller than the biomass estimated by the Norwegian vessel, probably due to avoidance caused by noise from the Moroccan vessel. One must note that Morocco is searching for a solution to the noise problem and that no further acoustic surveys will be conducted before this problem has been solved.

R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

From 30 October to 19 December 2003, R/V DR. FRIDTJOF NANSEN conducted a survey of the whole Northwest African region from the border between Guinea Bissau and Senegal to north of Agadir in Morocco. Survey reports are available from the survey and were handed out to participants of the workshop. The survey was conducted within the framework of the cooperation with FAO and the Nansen Programme, project GCP/INT/730/NOR and the countries in the region. The biomass estimated during the survey was as follows:

Sardina pilchardus : 5 652 000 tonnes
Sardinella aurita : 1 260 000 tonnes
Sardinella maderensis : 1 769 000 tonnes
Engraulis encrasicolis : 29 000 tonnes
Trachurus trachurus : 320 000 tonnes
Trachurus trecae : 1 239 000 tonnes

The summary sheet with main results from each vessel can be found in Appendix C. More detailed information is available from the respective cruise reports.

4. FORMAT OF SURVEY REPORT

All the countries in the region adopted the standard report format agreed on during last year's Survey Planning Group meeting. No changes to the report format were suggested.

5. STANDARDIZATION OF METHODS

5.1 Age reading (report on progress made)

A report on age reading was presented to the meeting. All participants appreciated progress done and are convinced of its importance in resources estimation in the region. Participants expressed their hope to have an age-length key for the different species in the region.

5.2 Trawl sampling (catch and biological)

Trawling is performed regularly during acoustic surveys to identify acoustic targets and to obtain length frequency samples and biological data on target species. It is therefore of high importance to obtain representative trawl samples. In the past all countries in the region reported problems related to trawl performance during surveys, thus particular attention should be given to this problem.

Since last year, Mauritania has replaced the pelagic trawl and good results have been registered. However, Senegal and Morocco are still encountering difficulties in trawling. A parallel survey between Russian vessel R/V ATLANTIDA and the Moroccan vessel R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH had been conducted to analyse trawling equipment on board and propose improvements. The results however, were not positive and the pelagic trawl will probably be replaced.

In Senegal, Japanese scientists from the Japanese International Cooperation Agency (JICA) presented a new pelagic trawling technique during a survey in June 2004, but the results were not encouraging and discussions are ongoing at CRODT on how to solve the problem. One solution was to ask JICA to donate a new pelagic trawl to the vessel, as problems are encountered during bottom trawling.

5.3 Scrutinizing of echograms (presentation of "standard" echograms for main species)

A preliminary report prepared during the 2003 survey onboard R/V DR. FRIDTJOF NANSEN was presented during the workshop. This report presented typical echograms from the main species in the region. The data was collected from monospecific schools where the target species, identified from trawl catches, dominated by at least 75 percent of weight of the catch. Echograms from the main small pelagic target species have been collected, but this work should be completed.

In addition to the report prepared during the survey on R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, Mauritanian participants presented some monospecific echograms of sardine, sardinella and anchovy.

6. PLANNING OF PARALLEL SURVEY BY LOCAL RESEARCH VESSELS AND R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBER–DECEMBER 2004

6.1 Planning of calibration of acoustic equipment and intercalibration

The parallel survey and intercalibration had been discussed in detail to adopt a common strategy for the operations in all countries. The guidelines for acoustic surveys in the Northwest African region was followed, and it was decided to:

- Keep a distance of 10 nautical miles between parallel transects.
- During the parallel survey one or two intercalibration trials from 6 to 12 hours should be conducted. One in deep waters and one in shallow waters.
- Keep a fixed distance between vessels during the intercalibration, with the leading vessel 0.5 nm ahead and 0.5 nm to the side of the vessel behind. This was to ensure that the vessels were recording the same fish densities while avoiding disturbance from the leading vessel.
- Synchronize time to GMT and to record vessel log at start of each experiment as well as all acoustic settings.
- The vessels should be calibrated before the intercalibration.
- During the intercalibration communication should be via VHF channel 16, and on working channels when contact has been made.

Data from the parallel survey would be analysed by comparing biomass estimates and average acoustic recordings from the different vessels participating in the survey. Data from the intercalibration will be analysed by ping-to-ping S_A comparison. The parallel survey will also provide an opportunity to compare trawl catches from parallel trawls, and evaluate the scrutinizing procedures and biomass calculations conducted onboard the different vessels.

The Survey Planning Group suggested having a meeting at the end of January 2005 to evaluate the results from the parallel survey and intercalibration exercises in October–December 2004. This meeting should produce a report from the regional parallel surveys and intercalibration experiments in 2004. It was suggested to hold the meeting in Morocco.

6.2 Organization of procedures (acoustic guidelines)

The guidelines for acoustic surveys in the Northwest African region had been adopted. The text of the guidelines was discussed and evaluated by the Planning Group. The necessary corrections were made, both to the French and English versions, and these would be submitted to FAO immediately after the regional survey.

6.3 Survey report

The planning group has suggested to have a meeting during the last week of January 2005 (in Morocco) to analyze the data from the parallel survey and produce a common report.

7. SURVEYS PLANNED FOR 2005

R/V ITAF DEME
27/10/04 to 03/11/04: Parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN
15/03/05 to 30/03/05: Cold season hydroacoustic survey
15/06/05 to 18/06/05: Target Strength measurements survey

R/V AL-AWAM
01/11/04 to 15/11/04: Parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN
15/03/05 to 30/03/05: Cold season hydroacoustic survey
15/09/05 to 30/09/05: Warm season hydroacoustic survey

R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH
04/12/04 to 10/12/04: Parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN (Cap Juby – Cap Ghir). The plan for aeoustie surveys with R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH depends on the solutions to the noise problems experienced with the vessel.

R/V DR. FRIDTJOF NANSEN
25/10/04 to 15/10/04: Parallel survey with the local researeh vessels in the region. There will be no survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN during the eold season in 2005.

7.1 Possibility of carrying out a regional survey by local researeh vessels in spring 2005

The time series of surveys with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN has produced important information on distribution and abundance of the pelagic stocks in the region. Changes in stock sizes have been especially well understood after the vessel started conducting two surveys each year in the region, one during spring, and the other during late autumn. Since the vessel will no longer conduct the spring surveys it has been seen as a great benefit to all the countries in the region if they could conduct together a regional survey with their local research vessels. It has therefore been proposed during the Survey Planning Group in 2003 that such a survey should be eonducted. Both Senegal and Mauritania conducted a pelagic survey in the spring period, however they were not eoordinated. The suggestion of a eoordinated Spring Survey was also supported by the Nansen Programme Steering Committee for Northwest Afriea. The Planning Group in 2004 has therefore proposed that the national acoustic surveys in Moroceo, Mauritania and Senegal in the spring of 2005 will be coordinated so that a total estimate of the abundance of pelagie speeies ean be eondueteq on an annual basis. This work should be eoordinated locally having the support of FAO, and the countries will ask FAO for support for a post survey meeting to eompare and summarize the results from each survey.

As part of the proposal it was suggested that a one-day planning meeting be held together with the meeting to analyse acoustic data from the 2004 parallel survey with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN. It was also recognized that a post survey meeting is needed to share the results of the survey.

Suggested time schedule for a cold season regional survey would be February–March 2005 starting in Morocco:

- R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH 1–28 February

- R/V AL-AWAM 1–16 March
- R/V ITAF DEME 16 March–1 April

Intercalibration between the vessels should be conducted on the borders at the meeting point between the vessels.

8. PARALLEL SURVEY WITH LOCAL RESEARCH VESSELS AND R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBER–DECEMBER 2005

The Survey Planning Group is expected to perform another parallel survey in 2005. The need will however be evaluated and discussed during the meeting in January 2005 (in Morocco) when the results from the present parallel survey and intercalibration is clear. The purpose of another parallel survey would be to compare and standardize the procedures for acoustic surveys and compare and control acoustic and trawling equipment.

9. PLANNING OF CALIBRATION OF ACOUSTIC EQUIPMENT AND INTER-CALIBRATION

Only an intercalibration in October 2005 with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN is planned as a regional activity in 2005. Each country will perform acoustic calibrations as deemed necessary during every acoustic abundanee survey. The calibration will be part of the respective survey report.

10. ACOUSTIC ABUNDANCE RESEARCH

10.1 Report on the TS training course, Dakar, 12–20 October 2004

The course was successfully conducted, and all participants expressed their satisfaction. A report from the course with TS measurements and related results can be found in Appendix F.

10.2 Report on other research

No other regional research activities were planned or carried out last year.

11. IDENTIFICATION OF TRAINING NEEDS AND POSSIBLE ACTIVITIES

The scientists from the Northwest African region expressed their commitment to conduct their own acoustic surveys. The timeframe of the continued surveys with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and the support through the Nansen Programme is unknown and high priority must therefore be given to the improvement of scientists skills in acoustic abundance estimation.

Of high priority for the moment are (not in prioritized order):

- support from qualified experts in finding solutions to problems related to vessel noise (Morocco)
- support from experts in finding solutions to problems related to pelagic trawling operations (Senegal and Morocco)
- adopt procedures for survey data storage (all countries)
- training technical personnel to solve problems related to the acoustic equipment and computer networks onboard local vessels (all countries)

12. RECOMMENDATIONS

- Continue the work on characterization of typical echograms (target ID project).
- The countries in the Northwest African region, Gambia, Mauritania, Morocco and Senegal should coordinate their survey effort to conduct two annual regional acoustic surveys, during the cold and warm seasons respectively. This will replace the survey work initiated by R/V DR. FRIDTJOF NANSEN when it is withdrawn from the region, and benefit all the regional countries and provide them with reliable abundance estimates.
- Establish an annual working group to analyse these regional acoustic surveys.
- Hold a meeting to analyse the parallel surveys conducted in October–December 2004 and intercalibration in January 2005 (Morocco has suggested to hold the venue).
- The Gambia should send an official request to Senegal authorities to participate in the Senegalese acoustic abundance surveys conducted by R/V ITAF DEME.
- The Survey Planning Group suggested to the Steering Committee to discuss a common strategy to store and safeguard pelagic survey data for the region.
- Training of technical personnel in maintenance of acoustic survey equipment.
- The countries in the region need to implement an integrated system, e.g. Nan-Sis, onboard their vessels to take care of all data collected during their acoustic surveys, where this data can be analysed and stored.
- It is realized that it may be impossible to perform regional surveys if the Moroccan vessel does not solve the problem with vessel noise. The Survey Planning Group therefore requested assistance from a qualified expert to solve this problem.

1. INTRODUCTION

Le Groupe de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest s'est réuni à Dakar, Sénégal, les 22 et 23 octobre 2004. Cette réunion est la troisième du genre, suivant celles tenues à Dakar, Sénégal, les 26-28 octobre 2002 et 28-29 octobre 2003. Le Groupe de planification avait pour objectif général l'organisation de la coordination des campagnes acoustiques dans la région, y compris l'intercalibration des navires de recherche, et un rôle de forum de discussion sur des questions importantes pour les campagnes acoustiques telles que la standardisation des méthodes, la recherche acoustique et la formation.

La réunion était organisée par la FAO en coopération avec le Centre de recherche océanographique de Dakar, Thiaroye (CRODT) dans le cadre des activités du projet GCP/INT/730/NOR «Coopération internationale avec le Programme Nansen: Aménagement des pêches et de l'environnement marin».

En tout huit scientifiques de la Gambie, du Maroc, de la Mauritanie, de la Norvège, du Sénégal et de la FAO ont participé à la réunion. On trouvera la liste des participants à l'Annexe A. M. Abdoulaye Sarre (CRODT, Sénégal) a été élu Président de la réunion. On trouvera l'ordre du jour de la réunion réaménagé à l'Annexe B.

1.1 Termes de référence

Les termes de référence du Groupe de planification étaient:

- Examen des résultats des campagnes acoustiques qui ont été réalisées depuis la dernière réunion et évaluation du déroulement de ces campagnes.
- Planification des campagnes acoustiques 2005 avec une évaluation du programme de chaque navire et la coordination du temps des navires.
- Plan de calibration des équipements acoustiques et intercalibration des navires de recherche pour octobre 2004.
- Standardisation des méthodes comme la lecture d'âge, l'analyse des échogrammes et l'échantillonnage au cours de chalutages pendant les campagnes acoustiques.
- Discussion et recherche de solutions aux problèmes qui se sont présentés.
- Discussion et début de recherche en relation avec l'estimation d'abondance acoustique.
- Identification des besoins et activités de formation.
- Présentation du rapport du Groupe de planification au Groupe de travail sur l'évaluation des petits pélagiques (Président).

La séance a été ouverte par un mot d'accueil de M. Birane Samb, représentant la direction du CRODT. Il exprimait le souhait que ce groupe de planification ait autant de succès que le cours sur les mesures de TS tenu récemment en novembre.

Suite à cette ouverture, Mr Sarre proposa l'ordre du jour à l'ensemble des participants. L'agenda fut adopté avec quelques amendements mineurs (Annexe B).

Copyright reserved

2. SUIVI DES RECOMMANDATIONS FAITES À LA SESSION PRÉCÉDENTE

2.1 Caractérisation des échogrammes

Plusieurs échogrammes ont été collectés à bord du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN lors de la campagne 2003. Ces échogrammes concernent des zones où le pourcentage des espèces cibles dans les captures au chalut dépasse 75 pour cent notamment la sardinelle, la sardine, le chinchard et l'anchois. Le but de cette étude est de simplifier l'analyse des données pour les opérateurs pendant les campagnes acoustiques. Un rapport préliminaire est déjà disponible mais devra être complété par le maximum d'échogrammes pour disposer véritablement d'un document de référence en matière d'identification et de caractérisation des échogrammes pour les espèces cibles dans la sous-région.

La partie mauritanienne a proposé de présenter quelques échogrammes typiques concernant les fréquences 38 kHz et 120 kHz pour lesquelles des coups de chaluts ont été effectués à bord du bateau N/R AL-AWAM.

2.2 Campagne parallèle

Une campagne de prospection acoustique sera effectuée à bord du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et des navires de recherche des pays de la région à partir du 25 octobre 2004. Les participants ont reconnu la nécessité de pouvoir interpréter et analyser ensemble les données de cette campagne parallèle l'année prochaine et de produire ainsi un rapport commun.

Le participant gambien a présenté son désir de voir le N/R ITAF DEME pouvoir pêcher en Gambie et donc évaluer la biomasse dans cette zone et associer ainsi son pays à la campagne parallèle. L'autorisation de pêcher en Gambie n'est pas encore disponible pour le N/O ITAF DEME pour pouvoir étendre la campagne parallèle d'octobre 2004 dans cette zone. Le représentant gambien reconnaît que son pays doit officiellement transmettre une demande aux autorités sénégalaises pour pouvoir participer aux campagnes sénégalaises. Ceci n'a pas encore été fait.

2.3 Intercalibration

L'intercalibration prévue au Maroc entre le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et le N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH s'est faite en décembre 2003. Un rapport a été produit qui sera disponible pour les participants du groupe de travail. La méthode d'analyse des résultats adoptée a été le calcul et la présentation de la courbe de régression des valeurs S_A. La différence entre les deux navires est de 150 à 250 pour cent, ce qui a était jugé très élevé. L'équipe marocaine expliquerait cette différence par le fait que le bruit important du navire cause la fuite des poissons. C'est dans ce sens que le Maroc a fait appel à un expert japonais en la matière pour remédier à ce problème. Une nouvelle intercalibration sera faite cette année pendant la campagne parallèle.

2.4 Etudes méthodologiques sur l'index de réflexion (TS)

Le cours de mesure d'index de réflexion a été réalisé du 12 au 21 octobre 2004. Le cours a été dispensé par Messieurs E. Ona et I. Svellingen et a enregistré la participation de deux scientifiques marocains, trois mauritaniens, un gambien et deux sénégalais. Un rapport sera préparé, décrivant la méthodologie et les différentes étapes à suivre lors de mesure de TS sur une espèce donnée et énumérant quelques résultats obtenus. Les participants ont à l'unanimité été très satisfaits du cours, regrettant seulement le temps trop court pour couvrir le sujet.

Une recommandation du Groupe de planification a été avancée pour faire des mesures communes de TS entre les pays de la région avec un des bateaux locaux où les participants du cours TS pourraient mettre en pratique la théorie du cours. Si possible la campagne devra être coordonnée par la FAO. Il a été souligné que les résultats d'une telle campagne seront importants pour tous les pays et tous les pays doivent arriver d'une manière unanime à s'accorder sur les mêmes valeurs de TS à utiliser pour les différentes espèces au cours des campagnes acoustiques. En attendant les prochaines études sur la question, la fonction développée par Foote (1993) pour le hareng norvégien qui fraye au printemps, TS=20 log L-72 db, devrait être utilisée selon les recommandations des Directives pour les enquêtes acoustiques dans la région nord-ouest africaine.

2.5 Campagne en Gambie, coopération entre le Sénégal et la Gambie

Le Sénégal a réaffirmé sa disponibilité à effectuer des campagnes acoustiques en Gambie à bord du N/R ITAF DEME, à condition toutefois que la Gambie contribue aux coûts d'exploitation du navire en fuel pour la couverture des eaux nationales. Cependant, cette coopération n'est pas encore effective puisque les autorités gambiennes n'ont pas encore postulé une demande officielle à ce sujet. Le représentant de la Gambie fera le suivi de cette question en Gambie.

2.6 Stratégie commune pour le stockage des données de campagnes pélagiques

Ce point a été débattu à la session de l'année précédente et il a été constaté que les instituts de recherche dans la sous-région adoptent différentes stratégies de stockage de données et que les données ont été accidentellement détruites. L'année dernière le Groupe de planification a recommandé que le Comité de direction discute une stratégie commune pour les pays de la région pour protéger les données de campagne collectées dans la région. Ce point n'a pas été discuté en détail lors du dernier Comité de direction et le Groupe de planification a décidé de renouveler cette recommandation au Comité de direction.

M. Krakstad a donné une orientation sur la conservation des données acoustiques à l'Institut des ressources marines (IMR) et sur le développement de la nouvelle version de la base de données Nan-Sis en cours de finalisation par IMR pour les campagnes de la région. Cette base de données sera communiquée aux pays de la région gratuitement.

Copyright reserved

3. RÉSULTATS ET EXPÉRIENCES DEPUIS 2004

N/R ITAF DEME

Deux campagnes acoustiques ont été conduites cette année au Sénégal: la première pour l'évaluation des stocks de pélagiques durant la saison froide, la seconde pour améliorer les performances du chalut pélagique à bord du N/R ITAF DEME.

(a) Campagne acoustique de mars 2004

La campagne s'est déroulée du 23 mars au 6 avril. La zone au sud de Dakar a été prospectée du 27 mars au 2 avril tandis que la zone nord a été couverte du 2 au 4 avril. Un rapport de campagne est disponible

Objectifs généraux

Cette campagne entre dans le cadre du programme d'évaluation des stocks halieutiques de la ZEE sénégalaise. La campagne a pour objet l'évaluation et la cartographie de la distribution des poissons pélagiques côtiers sur le plateau continental du Sénégal. Les objectifs consistent principalement à:

- Estimer l'abondance des populations de poissons de la zone sénégalaise au cours de la période où le front thermique se trouve le plus au nord, les espèces cibles étant: *Sardinella maderensis* et *S. aurita*, *Trachurus trecae* et *Scomber japonicus*.
- Étudier la répartition des populations en fonction des conditions du milieu et compléter les observations sur les migrations des espèces en relation avec le déplacement du front thermique.

Cette campagne aura été particulièrement marquée par la présence de *Sardina pilchardus* sur la Petite Côte et l'importance de leur biomasse. En effet, sur une biomasse globale, toutes espèces pélagiques confondues, estimée à environ 1 568 000 tonnes, les 30 pour cent sont représentés par des sardines. Les sardinelles rencontrées sont principalement *S. maderensis* pour une biomasse totale d'environ 383 000 tonnes, alors que *S. aurita* est évaluée à seulement 36 000 tonnes. *T. trecae* sont présents tout le long de la côte avec une prédominance sur la Petite Côte. La biomasse a été estimée à 264 000 tonnes.

(b) Campagne d'utilisation du chalut pélagique en juin 2004

Une campagne pour l'amélioration des performances du chalut pélagique du N/O ITAF DEME a été effectuée en juin 2004 en collaboration avec les experts japonais de la JICA. Le rapport de cette campagne est actuellement en cours.

Une nouvelle technique d'utilisation du chalut pélagique a été présentée durant cette campagne. Il faudra encore expérimenter davantage cette technique pour confirmer ses possibilités réelles. Cependant, cette technique ne peut être utilisée que dans les zones qui ont plus de 50 m de profondeur. Par conséquent, les premiers résultats ne sont pas très prometteurs.

Campagne de formation sur les mesures de TS

Cette campagne a été réalisée comme prévu. Un rapport spécifique, joint à ce document, décrit la formation dispensée et la campagne effectuée (Annexe F).

N/R AL-AWAM

Deux campagnes ont été effectuées entre les deux sessions du Groupe de planification de cette année et de l'année dernière. Les rapports de eampagnes sont disponibles.

Les deux campagnes se sont déroulées dans des périodes anormalement froides earaetérisées par la transgression des eaux froides jusqu'au Sénégal. Ceci est corroboré par les données de température de surface et de présence d'espèces à affinités tempérées au-delà de leur zone de distribution habituelle.

(a) Campagne acoustique du 14 au 30 décembre 2003:

- un pareours total de 1 100 milles nautiques dont 608 de prospeetion aeoustique
- 38 pêches de eontrôle avec un chalut pélagique de type thyborhon.
- 5 516 individus mesurés
- 198 individus ayant fait l'objet d'analyses biologiques

Les résultats montrent que la sardine est présente jusqu'au sud de la latitude 18 °00N. Une très forte estimation de biomasse dépassant 4 millions de tonnes a été observée en décembre 2003.

(b) Campagne aeoustique du 13 au 28 avril 2004:

On observe un refroidissement intense des températures dans la région ainsi que le mélange des eaux superficielles. La température de la surfaee de l'eau est beaucoup plus faible que la norme saisonnière et l'activité de l'upwelling était également faible. Les résultats des évaluations de biomasse mettent en évidence une prédominance de la sardine (*Sardina pilchardus*) au niveau du plateau eontinental aussi bien au niveau de la zone nord que de la zone sud atteignant une biomasse supérieure à 2 millions de tonnes.

- un parcours total de 1 376 milles nautiques dont 710 de prospection acoustique
- 35 pêches de contrôle avec un chalut pélagique de type thyborhon.
- 6 077 individus mesurés
- 141 individus ont fait l'objet d'analyses biologiques
- 29 stations hydrologiques sur einq transeets espacés d'un degré de latitude

N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH

Une intercalibration s'est déroulée avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN en décembre 2003. Un rapport est disponible pour la campagne.

La biomasse de la sardine au cours de la campagne a été estimée à 180 000 tonnes. Cette valeur est largement inférieure à celle calculée par le navire norvégien, probablement en raison du problème lié au bruit avec le navire marocain. Il faut noter que le Maroc attend de résoudre le problème de bruit pour reprendre la prospection acoustiques des ses eaux nationales.

N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

Du 30 octobre au 19 décembre 2003, le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN a effectué une campagne de prospection acoustique dans la région nord-ouest africaine depuis la frontière entre la Guinée-Bissau et le Sénégal jusqu'au nord d'Agadir au Maroc. Des rapports de campagne sont disponibles et ont été distribués aux participants de l'atelier. La campagne a été organisée dans le cadre de la coopération entre la FAO et le programme Nansen, projet GCP/INT/730/NOR et les pays de la région. Les résultats de la campagne concernant la biomasse sont reportés ci-après :

Sardina pilchardus : 5 652 000 tonnes
Sardinella aurita : 1 260 000 tonnes
Sardinella maderensis : 1 769 000 tonnes
Engraulis encrasicolis : 29 000 tonnes
Trachurus trachurus : 320 000 tonnes
Trachurus trecae : 1 239 000 tonnes

Les résultats de chaque navire figurent à l'Annexe C. Des informations plus détaillées figurent dans les rapports respectifs de ces navires.

4. PRÉSENTATION DU RAPPORT DE CAMPAGNE

Tous les pays de la région ont adopté le format standard adopté l'année dernière pendant la réunion du Groupe de planification. Aucun changement au format du rapport n'a été proposé.

5. STANDARDISATION DES MÉTHODES

5.1 Lecture d'âge (rapport sur les progrès effectués)

Un rapport sur la lecture d'âge a été présenté. Tous les participants ont appréciéi les progrès effectués et sont convaincus de son intérêt dans l'évaluation des ressources de la région. Les participants ont manifesté leur espoir d'avoir une clé âge- longueur pour les différentes espèces de la région.

5.2 Echantillonnage du chalut (des captures et biologique)

Le chalutage est régulièrement pratiqué au cours des campagnes acoustiques pour l'identification des cibles acoustiques et afin d'avoir des échantillons de fréquences de longueurs et des données biologiques sur les espèces cibles. Il est donc extrêmement important d'obtenir des échantillons prélevés par chalutage représentatif. Dans le passé, tous les pays de la région ont rapporté des problèmes au niveau du chalutage au cours des campagnes, il faudra donc apporter une attention particulière à ces problèmes.

La Mauritanie a récemment remplacé les chaluts pélagiques et de bons résultats ont été obtenus. Cependant, le Sénégal et le Maroc connaissent toujours des problèmes de chalutage. Une campagne parallèle entre le bateau russe N/R ATLANTIDA et le bateau marocain N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH a été conduite afin d'analyser le matériel de pêche à bord et de l'améliorer, mais les résultats n'ont pas été probants et peut-être que le chalut sera remplacé.

Au Sénégal, des experts japonais de la Japanese International Cooperation Agency (JICA) ont présenté une nouvelle technique de chalutage pélagique au cours d'une campagne en juin 2004, mais les résultats n'étaient pas prometteurs et des discussions continuent au CRODT afin de résoudre le problème. Une solution a été de faire une demande auprès de la JICA de faire la donation au navire d'un nouveau chalut pélagique puisque les problèmes sont rencontrés au cours du chalut de fond.

5.3 Analyse des échogrammes (présentation d'échogrammes standard pour les principales espèces)

Un rapport préliminaire préparé au cours de la campagne 2003 à bord du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN a été présenté pendant l'atelier. Ce rapport présentait des échogrammes typiques des principales espèces de la région. Les données recueillies sont diverses et seuls les échogrammes monospécifiques ou l'espèce cible représente plus de 75 pour cent de la capture, ont été retenus dans cette étude. Des échotraces de la plupart des espèces des petits pélagiques sont répertoriées mais ce travail devra être complété.

En complément au rapport préparé au cours de la campagne à bord du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, la partie mauritanienne a présenté quelques échogrammes spécifiques à la sardine, la sardinelle et l'anchois.

6. PLANIFICATION DE LA CAMPAGNE PARALLÈLE DES NAVIRES DE RECHERCHE LOCAUX ET DU N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBRE-DÉCEMBRE 2004

6.1 Planification de la calibration de l'équipement acoustique et intercalibration

La campagne parallèle et l'intercalibration ont été discutées en détail pour l'adoption d'une stratégie commune pour les opérations dans tous les pays. Les directives acoustiques dans la région de l'Afrique du nord-ouest ont été suivies et il a été convenu:

- de respecter une distance de 10 miles nautiques entre radiales ;
- durant la campagne parallèle, une ou deux intercalibration devraient être effectuées pendant 6 à 12 heures, une fois en eaux profondes et une autre en faible profondeur ;
- de respecter, pendant l'intercalibration, la distance entre les deux bateaux, l'un d'eux se positionnant à 0.5 mn derrière l'autre et à 0.5 mn de côté, ceci pour s'assurer que les navires enregistrent les mêmes densités de poisson tout en évitant des incidents avec le navire principal ;
- de synchroniser le temps à l'heure GMT, et de noter le log sur chaque navire au démarrage de l'intercalibration ;
- que les navires devraient être calibrés avant l'intercalibration;

- qu'au cours de l'intercalibration les communications entre navires devront se faire par radio VHF sur le canal 16 avec possibilité de passer aux autres canaux après contact.

Les données recueillies pendant la campagne seraient analysées en comparant les biomasses et les enregistrements moyens acoustiques de chacun des bateaux participants. Les valeurs de S_A relatives à chaque ping seront comparées pour analyser l'intercalibration. La campagne parallèle sera une occasion de procéder à des comparaisons des chalutages parallèles, d'évaluer les procédures pour les analyses des échogrammes et des calculs de biomasse dans les différents bateaux.

Le Groupe de planification a suggéré de tenir une réunion à la fin janvier 2005 pour évaluer les résultats de la campagne parallèle et des intercalibrations d'octobre- décembre 2004. Cet atelier devra produire un rapport de la campagne parallèle et des intercalibrations de 2004. Il a été suggéré de tenir cette réunion au Maroc.

6.2 Organisation des procédures (guides acoustiques)

Les directives pour les campagnes acoustiques dans la région nord-ouest africaine ont été adoptées. Le texte des directives a été discuté et évalué par le Groupe. Les corrections nécessaires ont été apportées à la version française ainsi qu'à la version anglaise qui seraient soumises à la FAO tout de suite après l'enquête régionale.

6.3 Rapport de campagne

Le Groupe de planification a suggéré une réunion la dernière semaine de janvier 2005 (au Maroc) pour pouvoir traiter les données de cette campagne conjointe et fournir un rapport final.

7. PERSPECTIVES DES CAMPAGNES PRÉVUES EN 2005

N/R ITAF DEME

27/10/04 au 03/11/04: campagne parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN
15/03/05 au 30/03/05: campagne de prospection acoustique (saison froide)
15/06/05 au 18/06/05: campagne de mesures d'index de réflexion

N/R AL-AWAM et AMRIGUE

01/11/04 au 15/11/04: campagne parallèle avec N/R DR. FRIDTJOF NANSEN
15/03/05 au 30/03/05: campagne de prospection acoustique (saison froide)
15/09/05 au 30/09/05: campagne de prospection acoustique (saison chaude)

N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH

04/12/04 au 10/12/04: campagne parallèle avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN (Cap Juby-Cap Ghir). La planification des campagnes de prospection acoustique dépend de la résolution du problème du bruit du N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH.

N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

25/10/04 au 15/10/04: campagne parallèle avec les navires de recherche de la région. Il n'y aura pas de campagne pour le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN pendant la saison froide.

7.1 Possibilité de coordonner une campagne régionale par des bateaux de recherche locaux au printemps 2005

La série de données collectées par le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN a fourni des informations importantes sur la distribution et l'abondance des stocks de pélagiques dans la région. Les variations au niveau de la taille des stocks ont pu être mieux perçues après que le navire a commencé à effectuer deux campagnes par année dans la région, une au printemps et l'autre à la fin de l'automne. Du moment que le navire n'effectue plus de campagne en saison froide, il serait très profitable pour l'ensemble des pays de la région d'effectuer eux-mêmes une campagne régionale durant cette période avec leurs propres navires. Il avait été déjà proposé durant le Groupe de planification de 2003 qu'une telle campagne devrait se faire. Le Sénégal et la Mauritanie ont effectivement réalisé des campagnes au printemps, mais celles-ci n'ont pas été coordonnées. La proposition d'une campagne conjointe au printemps a aussi été approuvée par le Comité directeur du Programme Nansen pour l'Afrique du nord-ouest. Le Groupe de planification 2004 propose alors que les campagnes acoustiques nationales du Maroc, de la Mauritanie et du Sénégal pour le printemps 2005 soient coordonnées de telle sorte qu'une estimation globale de l'abondance des espèces pélagiques puisse être réalisée, et ceci annuellement. Ce projet devrait être piloté localement avec l'assistance de la FAO, et les pays de la région pourraient solliciter un appui de celle-ci pour tenir un atelier d'analyse et de synthèse des résultats après chacune de ces campagnes conjointes.

Dans le cadre de cette proposition il a été également suggéré de consacrer une journée durant la réunion d'analyse des données de la campagne parallèle de 2004 avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN. Il a été également reconnu qu'une réunion devrait être organisée après la campagne afin d'analyser les résultats de la campagne.

La période pour effectuer cette campagne régionale pourrait être février-mars 2005.

Départ Maroc :

- N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH 1-28 février
- N/R AL-AWAM 1-16 mars
- N/R ITAF DEME 16 mars-1 avril

L'intercalibration des navires devrait se faire au point de rencontre des navires au niveau des frontières.

Copyright reserved

8. CAMPAGNE PARALLÈLE DES NAVIRES DE RECHERCHE LOCAUX ET DU N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, OCTOBRE-DÉCEMBRE 2005

Le Groupe de planification devrait réaliser une autre campagne parallèle en 2005. Le besoin d'une telle campagne sera cependant estimé et discuté au cours de la réunion de janvier 2005 prévue au Maroc, quand les résultats de la présente campagne parallèle et de l'intercalibration seront clairs. L'objectif de cette campagne conjointe sera de comparer les résultats afin de standardiser les procédures de traitement des campagnes ainsi que la vérification de l'efficacité des équipements acoustiques et des engins de pêche.

9. PLANIFICATION DE LA CALIBRATION DE L'ÉQUIPEMENT ACOUSTIQUE ET INTERCALIBRATION

Seule l'intercalibration en octobre 2005 avec le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN a été retenue pour ce type d'activité régionale en 2005. Chaque pays devra procéder à la calibration acoustique des équipements, si nécessaire au cours de chaque campagne acoustique. La calibration fera partie intégrante de chaque rapport de campagne.

10. RECHERCHE SUR L'ESTIMATION ACOUSTIQUE DE L'ABONDANCE

10.1 Rapport sur le cours de formation sur l'index de réflexion (TS), Dakar, 12-20 octobre 2004

Le cours s'est déroulé avec succès et tous les participants ont manifesté leur satisfaction. Un rapport sur les mesures de TS ainsi que sur le traitement des résultats obtenus est reporté en Annexe F.

10.2 Rapport d'autres recherches

Aucune autre activité de recherche n'a été programmée ou réalisée l'année dernière dans la région.

11. BESOINS DE FORMATION ET ACTIVITÉS POSSIBLES

Les scientifiques de la région nord-ouest africaine ont manifesté leur désir de mener leurs propres campagnes acoustiques. La continuité des campagnes réalisées à bord du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et le soutien du Programme Nansen demeurent inconnus et il faudra donner la priorité à l'amélioration de la qualité des scientifiques en matière d'estimation de l'abondance acoustique.

La priorité pour le moment devra être donnée (pas dans l'ordre de priorité) à:

- l'appui des experts qualifiés afin de trouver des solutions aux problèmes concernant le bruit des navires (Maroc)
- l'appui des experts afin de trouver des solutions aux problèmes concernant les opérations de chalutage pélagique (Sénégal et Maroc)
- l'adoption de procédures de stockage des données acoustiques (tous pays)
- la formation technique du personnel afin de résoudre les problèmes liés à la maintenance et l'exploitation du matériel acoustique et informatique à bord des navires locaux (tous pays)

12. RECOMMANDATIONS

- Continuation du travail déjà entamé sur la caractérisation des échos (target ID).
- Coordination entre les pays de la région nord-ouest africaine, Gambie, Maroc, Mauritanie et Sénégal pour effectuer ensemble deux campagnes acoustiques annuelles, respectivement saison froide et saisons chaude et assurer ainsi la continuité de la série déjà initiée par le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et suppléer à son absence dans la région. Cette coordination profitera à tous les pays de la région et leur fournira des estimations d'abondance fiables.
- Instauration d'un groupe de travail annuel pour l'analyse en commun de ces campagnes régionales acoustiques.
- Préparation d'une réunion pour le traitement des données des campagnes parallèles organisées en octobre-décembre 2004 et les intercalibrations de janvier 2005 au Maroc.
- La Gambie devra contacter et saisir les autorités sénégalaises pour pouvoir participer aux campagnes acoustiques menées par le N/R ITAF DEME.
- Le Groupe de planification a suggéré au Comité directeur de discuter de la possibilité d'élaborer une stratégie commune de sauvegarde des données de campagnes pélagiques dans la région.
- Formation du personnel technique sur la maintenance des équipements de matériel acoustique.
- Mise en œuvre par les pays de la région d'un réseau intégré tel que Nan-sis sur leurs navires afin de traiter l'ensemble des données recueillies au cours des campagnes acoustiques, où ces données peuvent être analysées et stockées.
- La réalisation de campagnes régionales est rendue difficile du fait que le bateau marocain n'assure pas ses campagnes acoustiques à cause du problème du bruit. Le Groupe de planification a par conséquent sollicité l'avis d'un expert pour résoudre le problème.

APPENDIX/ANNEXE A

List of participants/Liste des participants

GAMBIA/GAMBIE

MBYE, Ebou Mass
Fisheries Department
6, Marina Parade
Banjul
Tel: (220) 227339
Fax: (220) 224154
E-mail: Gamfish@gamtel.gm
emmbye@yahoo.co.uk

MAURITANIA/MAURITANIE

EBAYE, Ould Mohamed Mahmoud
IMROP
BP 22
Nouadhibou
Tel: (222) 5745124
Fax: (222) 5745081
E-mail: ebaye_mm@imrop.mr
ebaye_mhd@yahoo.fr

AHMEDOU, Ould Mohamed El Moustapha
IMROP
BP 22
Nouadhibou
Tel: (222) 5745124
Fax: (222) 5745081
E-mail: ahmedou_mdm@yahoo.fr

MOHAMED AHMED, Ould Taleb
IMROP
BP 22
Nouadhibou
Tel: (222) 5745124
Fax: (222) 5745081
E-mail: moahtaje@yahoo.fr

MOROCCO/MAROC

CHAROUKI, Najib
Institut National de Recherches
Halieutiques (INRH)
2, Rue Tiznit
Casablanca 20000
Tel: (212) 22 22 02 49
Fax: (212) 26 69 67
E-mail: Charouki@hotmail.com

EL AYOUBI, Salaheddine
Institut National de Recherches
Halieutiques (INRH)
2, Rue Tiznit
Casablanca 20000
Tel: (212) 22 22 02 49
Fax: (212) 26 69 67
E-mail: ELAYOUBI@hotmail.com

NORWAY/NORVÉGE

KRAKSTAD, Jens Otto
IMR
PO Box 1870
Nordes N.5817
Bergen
NORWAY
Tel: (47) 55 23 85 00/74
Fax: (47) 55 23 85 79
E-mail: jensotto@imr.no

SENEGAL/SÉNÉGAL

SAMB, Birrane
CRODT
BP 2241
Dakar
Tel: (221) 834 80 41
Fax: (221) 834 2792
E-mail:

SARRE, Abdoulaye
CRODT
BP 2241
Dakar
Tel: (221) 834 80 41
Fax: (221) 834 2792
E-mail: asarre@crodt.isra.sn
ablaysarrey@hotmail.com

APPENDIX/ANNEXE B

Agenda/Ordre du jour

1. Welcome
2. Follow-up on recommendations made at previous session
   - Charactererisation of echograms
   - Parallel survey
   - Intercalibration R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH, December 2003
   - Methodological studies on the TS reflection index
   - Survey coverage of the Gambia, cooperation between Senegal and the Gambia
   - Common strategy for the storage of pelagic survey data
3. Planning of parallel survey by local research vessels and R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, October-December 2004
   - Planning of calibration of acoustic equipment and intercalibration
   - Organization of procedures (acoustic guidelines)
   - Survey report

Discussion

4. Format of survey reports
   - R/V ITAF DEME
   - R/V AL-AWAM and AMRIGUE
   - R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH
   - R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

Discussion

5. Acoustic abundance research
   - Report on the TS training course, Dakar, 12–20 October 2004
   - Report on other research
4. *Discussion* format for survey reports
6. Review of survey results and experiences from 2004
   - R/V ITAF DEME
   - R/V AL-AWAM and AMRIGUE
   - R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH
   - R/V DR. FRIDTJOF NANSEN
   - Other research vessels

Discussion

7. Surveys planned for 2005
   - R/V ITAF DEME
   - R/V AL-AWAM and AMRIGUE
   - R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH
   - R/V DR. FRIDTJOF NANSEN
   - Possibility of carrying out a regional survey by local research vessels, spring 2005

Discussion

8. Parallel survey local research vessels and R/V DR. FRIDTJOF NANSEN, October–December 2005
9. Planning of calibration of acoustic equipment and intercalibration
10. Standardization of methods
    - Age reading (report on progress made)
    - Trawl sampling (catch and biological)

- Scrutinizing of echograms (preparation of "standard" echograms for main species)
- Presentation of the results of the study initiated in 2003 on characterisation of echograms

Discussion

11. Identification of training needs and possible activities
12. Planning Group Report (to be prepared by chairperson and presented to the small pelagic Working Group)
13. Closure

APPENDIX/ANNEXE C

Summary of results of surveys in 2004/Résumé des résultats des campagnes 2004

(A) SUMMARY SHEET FOR PELAGIC SURVEYS R/V ITAF DEME 2003/2004

Survey number: 01				
Number of days: 15				
General objectives: to estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks off Senegal and the Gambia by acoustic methods and study the main environmental paramcters				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specific objectives**
Departure	Dakar	23.03.04	Senegal/Gambia	• Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species: Sardinellas (*Sardinella aurita and S. maderensis)*, horse mackerels (*Trachurus trachurus and T. trecae*) and false scad (*Decapterus rhonchus)* • Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling • Process the catches by recording weight and number by species. • Sample length frequencies of target species • Sample standard hydrographical transects for temperature and salinity
Arrival	Dakar	06.04.04	End Survey	
Cruise leader: Abdoulaye Sarre				
Participating scientists/technicians: Abdoulaye Sarre, Ibrahima Sow, Mor Sylla, Cheikh N'Dour, Serigne Sylla, Madiabel Diop, Alassane Sylla, Moussa Biagui, Fallou Niang				

Summary of results:
Cette eampagne aura été partieulièrement marquée par la présenee des sardines et l'importanee de leur biomasse dans la Petite Côte. En effet, sur une biomasse globale, toutes espéees pélagiques eonfondues, estimée à environ 1568 000 tonnes, les 30 pour eent sont représentés par des sardines.
Les sardinelles reneontrées sont prineipalement des sardinelles plates pour une biomasse totale d'environ 383 000 tonnes, alors que la sardinelle ronde est évaluée à seulement 36 000 tonnes.
Les ehinehards sont présents sur tout le long de la eôte avee une prédominanee sur la petite eôte, la biomasse totale étant d'environ 264 000 tonnes.

Résultats globaux en milliers de tonnes :

	Nord	Petite Côte	Casamanee	TOTAL
Sardinelles plates	29	91	263	383
Sardinelles rondes	14	7	16	36
Chinehards	55	129	80	264
Sardines		481		481
Autres pélagiques	240	29	134	404
TOTAL	435	811	581	1568

Gambie
325
60
27
26
477

Report:
Status: *final*
Reference: Rapport de mission ID 02-04- «Prospeetion acoustique des stocks de poisons pélagiques le long du plateau eontinental sénégalais en saison froide»

Constraints/Comments:
Des améliorations ont été eonstatées pour les opérations de pêehe mais quelques problèmes subsistent à ee niveau.

Country: Senegal

Research vessel: ITAF DEME

Survey number: 02

Number of days: 10

General objectives: ajustement du chalut pélagique et formation pour pêcher les sardinelles

	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Dakar	06.09.04	Senegal	Résoudre le problème de pêcher les sardinelles avec le chalut pélagique
Arrival	Dakar	16.09.04		

Cruise leader: Abdoulaye Sarre

Participating scientists/technicians: Abdoulaye Sarre, M. Uwatoko (JICA), Cheikh Ndour, Souleymane Baarry, Moussa Biagui

Summary of results:
Quelques techniques de pêche ont été présentées par l'expert japonais envoyé par la JICA (Japanese International Cooperation Agency) ; les résultats ne peuvent être appréciées qu'après de futures applications de ces techniques.

Report:
Status: Rapport de mission en cours
Reference:

Constraints/Comments:
Problème pour appliquer effectivement les techniques présentées par suite de l'absence de bancs compte tenu de la période chaude

(B) SUMMARY SHEET PELAGIC SURVEYS R/V AL-AWAM 2003/2004

Country: Mauritania				
Research vessel: Al-Awam				
Survey number: 03				
Number of days: 15				
General objectives: estimer la biomasse et cartographier la distribution des stocks de petits pélagiques au large de la Mauritanie en utilisant les méthodes acoustiques et étudier les paramètres environnementaux principaux				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specific objectives**
Departure	Nouadhibou	14.12.03	Mauritanie	-Estimation de biomasse -Cartographier la distribution des espèces principales -Chalutage pélagique -Décrire les conditions environnementales -Biologie des espèces cibles -Calibration d'échosondeur
Arrival	Nouadhibou	30.12.03		
Cruise leader: Ebaye Sidina				
Participating scientists/technicians: Ahmedou, Mohamed Ahmed, Serguei, Ibra, Diop, Sall. **Coopérants:** Ad Corten, Keesh Baker (RIVO, Nederland)				
Summary of results: -Estimation de la biomasse en ses composantes principales -Cartes de distribution des groupes d'espèces -Fort recrutement de la sardine en relation avec des masses plus froides que la normale saisonnière				
Report: (Status: preliminary/final; Reference) Rapport scientifique				
Constraints/Comments: -Difficulté de chaluter près dans les fonds inférieurs à 20 m -Absence d'un site idéal pour la calibration				

Country: Mauritania

Research vessel: Al-Awam

Survey number: 01

Number of days: 15

General objectives: estimer la biomasse et cartographier la distribution des stocks de petits pélagiques au large de la Mauritanie en utilisant les méthodes acoustiques et étudier les paramètres environnementaux principaux

	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Nouadhibou	13.04.04	Mauritanie	Estimation de biomasse -Cartographier la distribution des espèces principales -Chalutage pélagique -Décrire les conditions environnementales -Biologie des espèces cibles -Observation des oiseaux et mammifères marins -Calibration d'échosondeur
Arrival	Nouadhibou	28.04.04		

Cruise leader: Ebaye Sidina

Participating scientists/technicians: Ahmedou, Mohamed Ahmed, Wagué, Abdellahi, Serguei, Kidé, Diop, Sall.
Coopérants: Mardik Leopold, Ingrid Tulp (RIVO, Nederland)

Summary of results:
-Estimation de la biomasse en ses composantes principales
-Cartes de distribution des groupes espèces
-Fort recrutement des espèces pélagiques en relation avec des masses plus froides que la normale saisonnière

Report: (Status: preliminary/final; Reference)
Rapport scientifique

Constraints/Comments:
-Difficulté de chaluter près dans les fonds inférieurs à 20 m
- Absence d'un site idéal pour la calibration

(C) SUMMARY SHEET PELAGIC SURVEYS R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH 2003/2004

Country: Morocco				
Researeh vessel: AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number : 01				
Number of days: 10				
General objectives: to estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks from Cap Juby to Cap Ghir. Intercalibration with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specific objectives**
Departure	Agadir	04.12.03	Cap Juby-Cap Ghir	• Interealibration with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN • Identify aeoustic targets by midwater and pelagie trawl sampling • Length frequencies of target species • Map fish distributions • Process biological parameters • Estimate the biomass of the main small pelagic fish species: Sardine (*Sardina pilchardus*), horse mackerels (*Trachurus trachurus*) and anchovy (*Engraulis encrasicolus*). • Collect environmental data
Arrival	Agadir	13.12.03	End Survey	
Cruise leader: H. Chfiri				
Partieipating seientists/technieians:				
Summary of results:				
Report: **Status (preliminary/final):** **Reference:**				
Constraints/Comments:				

Country: Morocco				
Research vessel: AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number: 03				
Number of days: 10				
General objectives: to estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks from Safi to Tangier				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specific objectives**
Departure	Casablanca	10.10.04	Safi to Tangier	• Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling • Length frequencies of target species • Map fish distributions • Estimate the biomass of the main small pelagic fish species: sardine (*Sardina pilchardus*), horse mackerel (*Trachurus trachurus*) and anchovy (*Engraulis encrasicolus*) • Collect environmental data
Arrival	Tangier	20.10.03		
Cruise leader: Omar Kada				
Participating scientists/technicians:				
Summary of results:				
Report: **Status (preliminary/final):** **Reference:**				
Constraints/Comments:				

(D) SUMMARY SHEET PELAGIC SURVEYS R/V DR. FRIDTJOF NANSEN 2003

Country: Norway / FAO

Research vessel: DR. FRIDTJOF NANSEN

Survey number: 12

Number of days: 52

General objectives: Survey of pelagic resources: sardine, sardinella, anchovy and horse mackerel. Environmental studies, CTDO, ADCP

	Port	Date	Coverage	Specific objectives
Departure	Dakar	30.10.2003	Senegal, Gambia, Mauritania and Morocco	• Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species using hydroacoustic methods. The species of interest were: sardine *(Sardina pilchardus)*, sardinella *(Sardinella aurita, S. maderensis)*, chub mackerel *(Scomber japonicus)*, horse mackerel *(Trachurus trachurus, T. trecae)*, and anchovy *(Engraulis encrasicolus)*. • To identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling and process the catches by recording weight and number by species. For the target species, length frequencies are taken to describe the size distribution. • To collect otoliths of sardine and anchovy for later reading ashore. • To sample standard hydrographical transects for temperature, salinity and oxygen • Environmental sampling of sea surface and air temperature, wind strength and direction, sun irradiation
Arrival	Las Palmas	20.12.2003		

Cruise leader: Tore Strømme, Jens-Otto Krakstad

Summary of results:

The survey was conducted as planned, and the results can be found in the cruise reports from the survey. The abundance of the most important pelagic fish species can be found in Table 1.

Table 1: Regional biomass estimates for the survey conducted in Northwest Africa in October–December 2003 by R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

Species	Biomass (tonnes)
Sardine	5 652 000
Sardinella aurita	1 260 000
S. maderensis	1 769 000
Anchovy	29 000
Trachurus trachurus	320 000
T. trecae	1 239 000

In 2003 several improvements were suggested by the Survey Planning Group that would not take focus away from the main objectives of the survey. These were:

1. Logging of all acoustic frequencies for future multi-frequency target identification
2. Increased coverage of CTD stations to improve environmental monitoring
3. Training onboard R/V DR. FRIDTJOF NANSEN
4. Monitoring other parts of the ecosystem, e.g. birds and marine mammals

Item one and two were implemented during the survey in 2003. Point 3 should constantly be underlined and changes to further facilitate training will be implemented continuously. Point 4 has yet to be implemented, but it is general agreement in the Survey Planning Group that we should try to implement this for the survey in 2005. Personnel to execute these tasks are yet to be identified.

Report:
Status (preliminary/final):
Reference:

Constraints/Comments:

APPENDIX/ANNEXE D

Preliminary cruise schedules of the various research vessels for 2005/Programmes préliminaires des campagnes des différents navires de recherche pour 2005

(A) PRELIMINARY CRUISE SCHEDULE 2005 – R/V ITAF DEME

Surv. No 1: Assessment of demersal resources in the cold season — **30 days**
Departure Dakar: 01 February
Arrival Dakar: 01 April 2005
Cruise leader: Serigne SYLLA
Assistant: 4 technicians
Other participants: 1 Japanese scientist

Surv. No 2: Survey of coastal pelagic stocks along the Senegal-Gambian coast in the cold season — **15 days**
Departure Dakar: 15 March 2005
Arrival Dakar: 30 April 2005
Cruise leader: Abdoulaye SARRE
Assistant: Ibrahima SOW

Surv. No 3: TS measurements survey — **3 days**
Departure Dakar: 15 June 2005
Arrival Dakar: 18 June 2005
Cruise leader: Abdoulaye SARRE
Assistant: Ibrahima SOW
Other participants: 3 technicians

Surv. No 4: Evaluation of demersal resources in the warm season — **30 days**
Departure Dakar: 01 August 2005
Arrival Dakar: 29 August 2005
Cruise leader: Serigne SYLLA
Assistant: 4 technicians
Other participants: 1 Japanese scientist

Surv. No 6: Survey of coastal pelagic stocks along the Senegal-Gambian coast in the warm season — **15 days**
Departure Dakar: 15 March 2005
Arrival Dakar: 30 April 2005
Cruise leader: Abdoulaye SARRE
Assistant: Ibrahima SOW

SUMMARY: 95 days on surveys
30 days at dock

(B) PRELIMINARY CRUISE SCHEDULE 2005 – R/V AL-AWAM

All surveys (demersal, pelagic, oceanographic etc.)

Surv. No 1: Demersal surveys (cold season) (shelf and slope) **25 days**

Departure: Nouadhibou 10 February
Arrival: Nouadhibou 05 March
Cruise leader: Wagué Abdoulaye
Assistant: 2 Scientists, 6 Technicians
Other participants:

Surv. No 2: Acoustic survey (cold season) **and calibration** **15 days**

Departure: Nouadhibou 15 March
Arrival: Nouadhibou 30 March
Cruise leader: Ebaye Sidina
Assistant: 3 Scientists, 4 Technicians
Other participants: 1 Dutch Scientist

Surv. No 3: Shrimp Survey **15 days**

Departure: Nouadhibou 01 June
Arrival: Nouadhibou 15 June
Cruise leader: Sidi Yahya O/ Cheikhna
Assistants: 1 Scientist, 5 Technicians
Other participants: 1 Dutch Scientist

Surv. No 4: Campagne d'arrêt biologique (fermeture) **05 days**

Departure Nouadhibou 26 August
Arrival: Nouadhibou 30 August
Cruise leader: Sidi Yahya O/Cheikhna
Assistants: 2 Scientists, 5 Technicians
Other participants:

Surv. No 5: Acoustic survey (warm season) **15 days**

Departure: Nouadhibou 10 September
Arrival: Nouadhibou 25 September
Cruise leader: Ebaye Sidina
Assistant: 3 Scientists, 4 Technicians
Other participants: 1 Dutch Scientist

Surv. No 6: Demersal survey (warm season) (shelf and slope) **25 days**

Departure: Nouadhibou 01 October
Arrival: Nouadhibou 25 October
Cruise leader: Sidi Yahya O/ Cheikhna
Assistant: 2 Scientists, 6 Technicians
Other participants:

Surv. No 4: Campagne d'arrêt biologique (Ouverture) **05 days**

Departure: Nouadhibou 25 October
Arrival: Nouadhibou 30 October
Cruise leader: Sidi Yahya O/ Cheikhna
Assistants: 2 Scientists, 5 Technicians
Other participants:

SUMMARY: 105 days on surveys
30 days at dock

(C) PRELIMINARY CRUISE SCHEDULE 2005 – R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH

All surveys (demersal, pelagic, oceanographic, etc.)

Surv. No 1: Oceanographic survey (+Toxicology) – Atlantic **30 days**
Tangier – Lagouira
Departure Casablanca:
Arrival Casablanca:

Surv. No 2: Acoustic survey – North Atlantic **10 days**
Safi - Tangier
Departure Casablanca:
Arrival Tangier:

Surv. No 3: Acoustic survey – Mediterranean **10 days**
Tangier – Saidia
Departure Tangier:
Arrival Casablanca:

Surv. No 4: Oceanographic survey (+Toxicology) – Atlantic **30 days**
Tangier – Lagouira
Departure Casablanca:
Arrival Casablanca:

Surv. No 5: Bottom trawl survey – North Atlantic **25 days**
Departure Casablanca:
Arrival Casablanca:

Surv. No 6: Acoustic survey – North Atlantic **10 days**
Safi - Tangier
Departure Casablanca:
Arrival Tangier:

Surv. No 7: Acoustic survey – Mediterranean **10 days**
Tangier – Saidia
Departure Tangier:
Arrival Casablanca:

DRY DOCKING **Las Palmas**

SUMMARY:
? days on surveys
? days transfer steaming
? days docking

APPENDIX/ANNEXE E

Summary plans for pelagic surveys in 2005/ Plans réeapitulatifs pour les eampagnes pélagiques 2005

(A) SUMMARY PLAN FOR PELAGIC SURVEYS 2005 R/V ITAF DEME

Country: Senegal				
Researeh vessel: ITAF DEME				
Survey number: 01				
Number of days: 15				
General objectives: To estimate the biomass and map the distribution of pelagic fish stocks in the ZEE of Senegal during the eold season.				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specific objeetives**
Departure	Dakar	15.03.05	Senegal	• Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species: Sardinellas (*Sardinella aurita and S. maderensis)*, horse maekerels (*Trachurus trachurus and T. trecae*) and false sead (*Decapterus rhonchus)* • Identify aeoustie targets by midwater and bottom trawl sampling • Process the eatches by reeording weight and number by speeies. • Sample length frequeneies of target speeies • Sample standard hydrographieal tran-seets for temperature and salinity
Arrival	Dakar	30.03.05		
Cruise leader: A. Sarre				
Partieipating seientists/teehnieians) Abdoulaye Sarre, Ibrahima Sow, Mor Sylla, Cheikh N'Dour +5 Technieians				

Country: Senegal				
Researeh vessel: ITAF DEME				
Survey number: 02				
Number of days:03				
General objeetives: -Mesures de TS				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Speeifie objeetlves**
Departure	Dakar	15.06.05	Petite cote	Mesure de TS
Arrival	Dakar	17.06.05		
Cruise leader: A. Sarre				
Participative seientists/technieians: Abdoulaye Sarre, Ibrahima Sow, Mor Sylla, Cheikh Ndour				
Country: Senegal				

Copyrighted material

Research vessel: ITAF DEME				
Survey number: 03				
Number of days: 15				
General objectives: -estimer les biomasses et étudier la distribution des stocks des espèces de petits pélagiques dans la ZEE sénégalaise -intercalibration N/R DR. FRIDTJOF NANSEN/campagne parallèle				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specific objectives**
Departure	Dakar	25.10.05	Senegal	• Map the distribution and estimate the biomass of the main small pelagic fish species: Sardinellas (*Sardinella aurita and S. maderensis)*, horse mackerels (*Trachurus trachurus and T. trecae*) and false scad (*Decapterus rhonchus)* • Identify acoustic targets by midwater and bottom trawl sampling • Process the catches by recording weight and number by species • Sample length frequencies of target species • Intercalibrate acoustic equipments with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN • Sample standard hydrographical transects for temperature and salinity
Arrival	Dakar	03.11.05		
Cruise leader: A. Sarre				
Participating scientists/technicians) Abdoulaye Sarre, Ibrahima Sow, Mor Sylla, Cheikh N'Dour + 5 Technicians				

(B) SUMMARY PLAN FOR PELAGIC SURVEYS 2005 - R/V AL-AWAM

Country: Mauritania				
Research vessel: AL-AWAM				
Survey number: 01				
Number of days: 15				
General objectives: -Estimer les biomasses et étudier la distribution des stocks des espèces de petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne pendant la saison froide. -Mesure du TS.				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specific objectives**
Departure	Nouadhibou	15.03.05	Mauritanie	Chalutage pélagique, calibration
Arrival	Nouadhibou	30.03.05		
Cruise leader: Ebaye Sidina				
Participating scientists/technicians: 3 chercheurs, 4 techniciens Coopérants: 2 chercheurs du RIVO (Hollande)				

Country: Mauritania				
Research vessel: AL-AWAM				
Survey number: 02				
Number of days: 15				
General objectives: -Estimer les biomasses et étudier la distribution des stocks des espèces de petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne pendant la saison chaude. -Mesure du TS.				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specific objectives**
Departure	Nouadhibou	15.09.05	Mauritanie	Chalutage pélagique, calibration
Arrival	Nouadhibou	01.10.05		
Cruise leader: Ebaye Sidina				
Participating scientists/technicians: 3 chercheurs, 4 techniciens Coopérants: 2 chercheurs du RIVO (Hollande)				

(C) SUMMARY PLAN FOR PELAGIC SURVEYS 2005 – R/V AL AMIR MOULAY ABDALLAH

Country: Moroceo				
Research vessel: AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number: 01				
Number of days:				
General objeetives:				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specifie objeetives**
Departure				
Arrival				

Cruise leader:

Participating scientists/technicians:

Country: Moroceo				
Research vessel: AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number: 02				
Number of days:				
General objeetives:				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specifie objeetives**
Departure				
Arrival				

Cruise leader:

Participating scientists/technicians:

Country: Moroceo				
Research vessel: AL AMIR MOULAY ABDALLAH				
Survey number: 03				
Number of days:				
General objeetives:				
	Port	**Date**	**Coverage**	**Specifie objeetives**
Departure				
Arrival				

Cruise leader:
Participating scientists/technicians:

Copyrighted material

(D) SUMMARY PLAN FOR PELAGIC SURVEYS 2005 - R/V DR. FRIDTJOF NANSEN

Country: Norway/FAO
Covering: region of Northwest Africa, Morocco, Mauritania, Senegal and the Gambia

Research vessel: DR. FRIDTJOF NANSEN

Survey number:

Number of days: 52

General objectives: Survey of pelagic resources: sardine, sardinellas, anchovy and horse mackerel. Environmental studies, CTDO. Intercalibration exercises with local research vessels in Senegal Mauritania and Morocco

	Port	**Date**	**Coverage**	**Specific objectives**
Departure	Dakar	25.10	Departure	Start
Call in port	Dakar	3.11	Senegal	Abundance estimation of pelagic resources
Call in port	Nouakchott	13.11	Mauritania	Survey of pelagic resources
Call in port	Las Palmas	27.11	Morocco	Survey of pelagic resources
Call in port	Agadir	10.12	Morocco	Survey of pelagic resources
Arrival	Las Palmas	13.12	Arrival	End

Cruise leader: Jens-Otto Krakstad, Tore Strømme
Participating scientists/technicians:
Local participants from Senegal, the Gambia, Mauritania and Morocco

APPENDIX/ANNEXE F

Target Strength Training Report/Rapport de la formation en Index de réflexion

Course in Target Strength Measurements Methodology

Dakar, 12–21 October 2004

1. INTRODUCTION

The acoustic course was organized by FAO in collaboration with CRODT, Dakar, Senegal, from 12 to 21 October 2004. The course was on two spectra, namely theory and practical. The theoretical aspect was conducted at the Hotel Ganale, Dakar, and the practical aspect onboard R/V ITAF DEME. The guest lecturers were Messrs Egil Ona and Ingvald Svellingen from the Institute of Marine Research, Bergen, Norway. The list of participants can be found in Annex I.

2. OBJECTIVE

The main objective of the programme was to train scientists from the subregion of Northwest Africa (Morocco, Mauritania, Senegal and the Gambia) on calibration and target strength (TS) measurements techniques on Echo Sounder Simrad EK 60 at different frequencies (120 & 38 KHz) in relation to range and target species.

3. EQUIPMENT AND MATERIAL USED

The equipment and materials used are as follows:

- Simrad echosounder ER60
- Simrad processor BI 500
- Pelagic and demersal trawls
- Calibration equipment:
    - CU60 Copper sphere: 38 & 120 KHz.
    - 2 walker talky sets for communication.
    - winches, nylon wires...

4. METHODS

The first practical exercise carried out onboard R/V ITAF DEME was to check the computers and all the equipment connected to ensure satisfaction. It was noticed that the raw data was stored on the computer connecting the echosounder and partly logged on the BI 500. The idea was to replay the data for future analyses with different parameter settings. This was followed by positioning the beam angles on a rectangular shape.

Frequencies of 38 and 120 KHz where employed however, the sphere was lowered to a point vertically beneath the transducer in order to measure the target. It was discovered that calibration was stable at 0.1 dB.

Fishing by trawling was conducted on two occasions to detect echoes of the *Sardinella* spp. (targeted). *Chlorophtalmus chrysurus* predominated the catch, see Annex II.

5. RESULTS AND TOPICS COVERED DURING COURSE

Generally, the training course was successful. All topics listed in the programme were covered. Calibration was conducted on the 38 and 120 KHz. The results of the calibration from the 38 KHz frequency is presented in Annex III.

Each participant has been trained in computing TS and SIGMA from trawl data and BI60 selected area for TS extraction.

- Topics covered during theorical part:
  1. Theory, single targets
     a. Sonar equation, single targets
     b. Time varied Gain (TVG)
     c. Beam compensation
     d. Power equation
     e. How is the equation realized in EK 60
     f. Estimation of signal to noise ratio (SNR)

  2. Calibration of the EK 500/ EK 60 on sample files, tank and *in situ*
     a. Difference between LOBE EK 500/ EK 60
     b. Fitting the beam pattern and evaluating stability
     c. Filters of the EK 500 and EK 60
     d. Errors, falsely accepting two or several targets
     e. Remedis for improved resolution

  3. Single target recognition
     a. Resolving single targets, theory
     b. Resolving single targets, practice and single files
     c. Filters of the EK500 and EK 60
     d. Errors, falsely accepting two or several targets
     e. Remedies for improved resolution

  4. The target strength equation
     a. The slope
     b. The level
     c. Wave length/size relations
     d. Literature and theory

  5. The fish and TS measurements
     a. Acoustic reflexion from a fish body
     b. Important organs, relevance
     c. Tilt angle and measuring fish orientation
     d. Measuring size and size distribution, representative sampling
     e. Pressure/depth effects
     f. Diel and seasonal variation

  6. Multi-frequency analysis
     a. Comparisons/expectations from theory
     b. Measuring the frquency response on multiple targets
     c. Measuring the r(f) on single targets
     d. Multi-transducer combinations

Copyright material

7. Target tracking
    a. Measuring mean track TS
    b. Measuring swimming angle
    c. Mesuring swimming speed and direction
    d. Software for target tracking

8. Reporting the target strenght observations
    a. TS and σ distribution
    b. Computing statistics
    c. Fish size and relevant measurements
    d. Depth and measurement range
    e. Density conditions
    f. Environment variables

- Topics covered during practical part:

9. Practical training onboard vessel
    a. Calibration at several pulse durations
    b. Calibration training
    c. Calibration of loose transducers w.depth
    d. Evaluation of calibration data
    e. Recording target strenght data
        i. Vessel speed
        ii. Pulse repetition frequency (PRF)
        iii. Drifting vessel
        iv. Sampling of measured targets
        v. Bio measurements

10. Postprocessing
    a. Noise estimation
    b. Selection based on degree of resolution
    c. Target counting
    d. Beam thresholding
    e. Visual removing of unwanted targets on the screen
    f. Stastical analysis

11. Comparison to other data
    a. Errors
    b. Quality assurance and reporting

- Each participant has received a CD including:
    ICES CRR 235
    ICES CRR 209
    40 pages on TS methodology
    Lectures notes
    ER60 and BI 60 manuals
    Example data files from calibration
    Example data files for TS measurements
    Recorded TS data outside DAKAR

Annex/Annexe I

TARGET STRENGTH COURSE
October 2004, Dakar, Senegal

LIST OF PARTICIPANTS

GAMBIA

MBYE, Ebou Mass
Fisheries Department
6, Marina Parade
Banjul
Tel: (220) 227339
Fax: (220) 224154
E-mail:Gamfish@gamtel.gm
emmbye@yahoo.co.uk

MAURITANIA

EBAYE, Ould Mohamed Mahmoud
IMROP
BP:22
Nouadhibou
Tel: (222) 5745124
Fax: (222) 5745081
E-mail: ebaye_mm@imrop.mr
ebaye_mhd@yahoo.fr

AHMEDOU, Ould Mohamed El Moustapha
IMROP
BP:22
Nouadhibou
Tel: (222) 5745124
Fax: (222) 5745081
E-mail: ahmedou_mdm@yahoo.fr

MOHAMED AHMED, Ould Taleb
IMROP
BP 22
Nouadhibou
Tel: (222) 5745124
Fax: (222) 5745081
E-mail: moahtaje@yahoo.fr

MOROCCO

CHAROUKI, Najib
Institut National de Recherches Halieutiques (INRH)
2, Rue Tiznit
Casablanca 20000
Tel: (212) 22 22 02 49
Fax: (212) 26 69 67
E-mail:charouki@hotmail.com

EL AYOUBI, Salaheddine
Institut National de Recherches Halieutiques (INRH)
2, Rue Tiznit
Casablanca 20000
Tel: (212) 22 22 02 49
Fax: (212) 26 69 67
E-mail:ELAYOUBI@hotmail.com

NORWAY

ONA, Egil
IMR
P.O. Box 1870
Nordes N.5817
Bergen
Tel: (47) 55 23 85 00
(47) 55 23 85 74
Fax: (47) 55 23 85 79
E-mail:egil.ona@imr.no

SVELLINGEN, Ingvald
IMR
P.O. Box 1870
Nordes N.5817
Bergen
Tel: (47) 55 23 85 00
(47) 55 23 85 74
Fax: (47) 55 23 85 79
E-mail:ingvald.svellingen@imr.no

SENEGAL

SARRE, Abdoulaye
CRODT
BP 2241
Dakar
Tel: (221) 834 80 41
Fax: (221) 834 2792
E-mail:ablaysarrey@hotmail.co
cc: asarre@crodt.isra.sn

SOW, Ibrahima
CRODT
BP 2241
Dakar
Tel: (221) 834 80 41
Fax: (221) 834 2792
E-mail:ibrahima90@caramail.com
cc: isow@crodt.isra.sn

Annex/Annexe II

Caractéristiques des stations de chalutage et composition spécifique durant la campagne de méthodologie de mesure de TS à bord du N/O ITAF DEME

R/V ITAF DEME		PROJECT: SN		PROJECT STATION 1	
DATE: 16/10/04		GEAR TYPE: PT No. 1		POSITION: Lat. N 1432 Long W 1721	
	Start	Stop	Duration		
TIME	03:17:00	03:37:00	20 (min)	Purpose code: 1	
LOG	4.50	5.70	1.20	Area code: 1	
FDEPTH	30	35		Gear Cond. Code: 1	
BDEPTH	60	61		Validity code: 1	
Towing dir: 170		Wire out: 150 m		Speed: 33 kn*10	
Sorted: 1 kg		Total catch: 1.16		Catch/hour: 3.48	
Species		**Catch/hour**		**% of total catch**	**Sample**
		weight	numbers		
Trachurus trecae		2.61	129	75.00	1
Brachydeuterus auritus		0.54	12	15.52	
Penaeus notialis		0.24	12	6.90	
Saurida brasiliensis		0.06	3	1.72	
Total		3.45		99.14	

R/V ITAF DEME		PROJECT: SN		PROJECT STATION 2	
DATE: 17/10/04		GEAR TYPE: PT No. 1		POSITION: Lat. N 1432 Long W 1721	
	Start	Stop	Duration		
TIME	01:00:00	01:21:00	21 (min)	Purpose code: 1	
LOG	42.00	43.40	1.40	Area code: 1	
FDEPTH	25	27		Gear Cond. Code: 1	
BDEPTH	61	6148		Validity code: 1	
Towing dir: 55		Wire out: 150 m		Speed: 32 kn*10	
Sorted: 8 kg		Total catch: 7.97		Catch/hour: 22.77	
Species		**Catch/hour**		**% of total catch**	**Sample**
		weight	numbers		
Chloroscombrus chrysurus		15.14	177	66.49	3
Trachurus trecae		4.86	91	21.34	4
Brachydeuterus auritus		1.57	29	6.90	2
Sardinella aurita		0.71	6	3.12	
Selene dorsalis		0.17	3	0.75	
Penaeus notialis		0.03	3	0.13	
Total		22.48		98.73	

R/V ITAF DEME		PROJECT: SN		PROJECT STATION 3	
DATE: 17/10/04		GEAR TYPE: PT No. 1		POSITION: Lat. N 1432 Long W 1721	
	Start	Stop	Duration		
TIME	03:17:00	03:37:00	20 (min)	Purpose code: 1	
LOG	55.00	56.40	1.40	Area code: 1	
FDEPTH	41	40		Gear Cond. Code: 1	
BDEPTH	61	61		Validity code: 1	
Towing dir: 170		Wire out: 150 m		Speed: 31 kn*10	
Sorted: 6 kg		Total catch: 171.35		Catch/hour: 514.05	
Species		**Catch/hour**		**% of total catch**	**Sample**
		weight	numbers		
Chloroscombrus chrysurus		448.50	4821	87.25	5
Brachydeuterus auritus		20.40	408	3.97	7
Trachurus trecae		17.40	303	3.38	6
Leptocharias smithii		9.90	6	1.93	
Scomber japonicus		6.30	63	1.23	9
Sardinella maderensis		4.20	30	0.82	
Sardinella aurita		3.60	90	0.70	8
Selene dorsalis		2.10	24	0.41	
Decapterus punctatus		0.90	60	0.18	
Decapterus rhonchus		0.60	45	0.12	
Penaeus notialis		0.15	6	0.03	
Total		514.05		100.02	

Annex/Annexe III

Calibration of the echo sounder for 38KHz at pulse duration 1 ms

Vessel: ITAF DEME		Date: 15/10/2004	
Echo sounder: ER60		Locality: Outside Gory iland (Dakar)	
Transducer: ES 38 B	Sphere type: CU 60		Bottom depth: 20 m
Sound velocity: 1539 ms^{-1} (measured at site)	Range to sphere 15.8 (m)	Temp at sphere: 25 °C, Salinity at sphere: 35 ‰	TS_{sphere} : -33.8 dB (According to sound velocity, t and S)
Transceiver no. : 1	Frequency: 38 kHz	Date for previous calibration: 26/03/2004	

Settings in sound velocity menu during calibration:

Mean sound velocity between transducer and sphere: 1539 (Settings should be varied after the conditions in the survey)

Settings in the transceiver menu:	Previous values:	Values obtained during this calibrations:	Values set in sounder after calibration:
Transducer depth (m) (Must be 0.0 during calibrations for EK500)	1.42	1.42	0.00 m (draft)
Absorption coefficient (dB/km)	8.1	6.58	6.58
Pulse duration (ms)	1.024	1.024	1.024
Bandwidth (kHz)	2.43	2.43	2.43
USED transmit power (W)	2000	2000	2000
Equivalent beam angle (10 log Ψ) (dB)	-20.6	-20.6	-20.6
S_v transducer gain (dB) (EK500)			
S_A – correction (EK60)	-0.63	-0.64	-0.64
TS transducer gain (dB) (EK500 and EK60)	25.59	25.9	25.9
Angle sensitivity along ship (fixed for transducer)	21.9	21.9	21.9
Angle sensitivity athwart ship	21.9	21.9	21.9
3 dB beam angle (dB) along ship	6.9	6.8	6.8
3 dB beam angle (dB) athwart ship	6.8	6.75	6.75
Along ship offset (deg)	-0.06	-0.12	-0.12
Athwart ship offset (deg)	0.05	0.09	0.09

Measured vales before adjustments (measured with sphere at axis):

Measured TS of sphere: TS_{sp} : -33.8 dB	Measured s_A of sphere: (not for EK60) [m^2/nmi^2]
Theoretical s_A in the measured sphere depth (m^2/nmi^2) (EK500)	(not for EK60)

$$s_A = \frac{\sigma}{r^2 \psi} 1852^2 \quad . \quad \sigma = 4\pi 10^{0.1TS} \quad . \quad \psi = 10^{(10\log\psi/10)}$$

Measured s_A after adjustment of S_v transducer gain [m^2/nmi^2] (EK500)	(not for EK60)
Measured s_A close to acoustic axis, one point [m^2/nmi^2] (EK60)	

Notes about the calibration and detected deviations: Slightly large noise level of plankton echo around the sphere RMS=0.38 dB

Raw calibration data (EK60) stored in file: Filename: Calibration-D20041015-T116270 7.raw

Lobe data (EK500) stored in file: Filename: 1 ST CAL 38

Weather conditions: Perfect ☐ Good ☒ Bad ☐ (Mark) Wind speed: 5 ms^{-1}

When changes in transducer gains are more than 0.3 dB between calibrations, investigations should be made to explain the difference. If no error is detected, new calibrations should be performed within short time.

Appendix/Annexe IV

Target Strength Training Report/Rapport de la formation en Index de réflexion

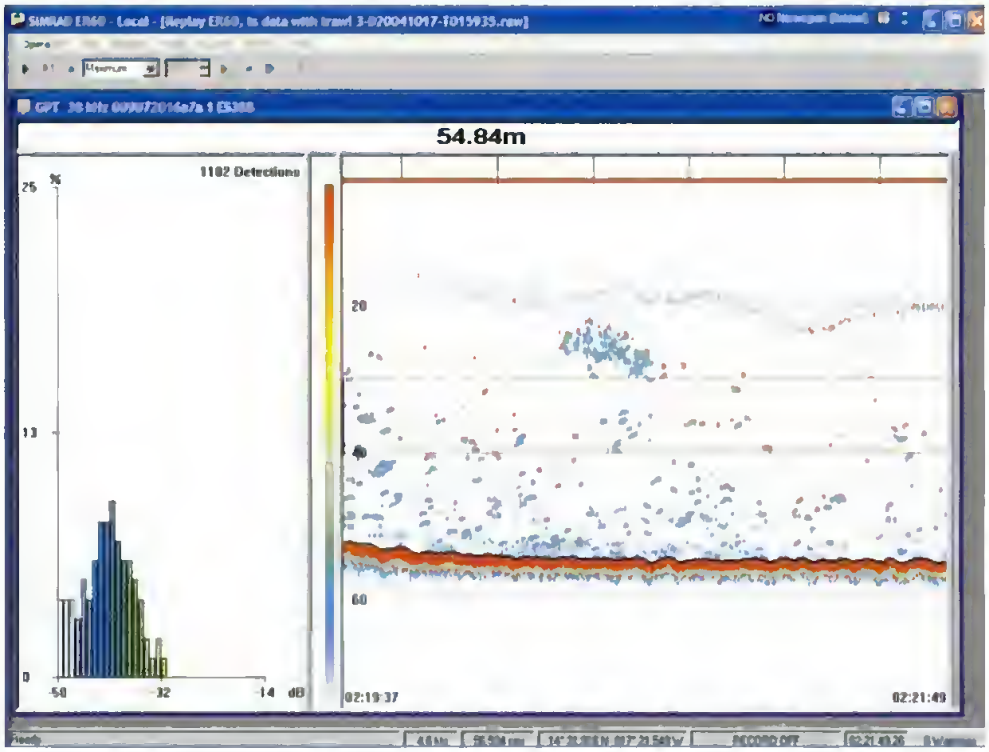


Figure 1. Copy of the ER60 display during trawling on trawl no 3 at Log 66.6, position 14 31.9 N 17 21.5 W

CATCH DATA, SEE EXCEL SHEETS ENTERED IN NANSIS

FAIRLY CLEAN CATCH OF ONE SPECIES,
UNIMODAL LENGTH DISTRIBUTION
OK FOR TS MEASUREMENTS

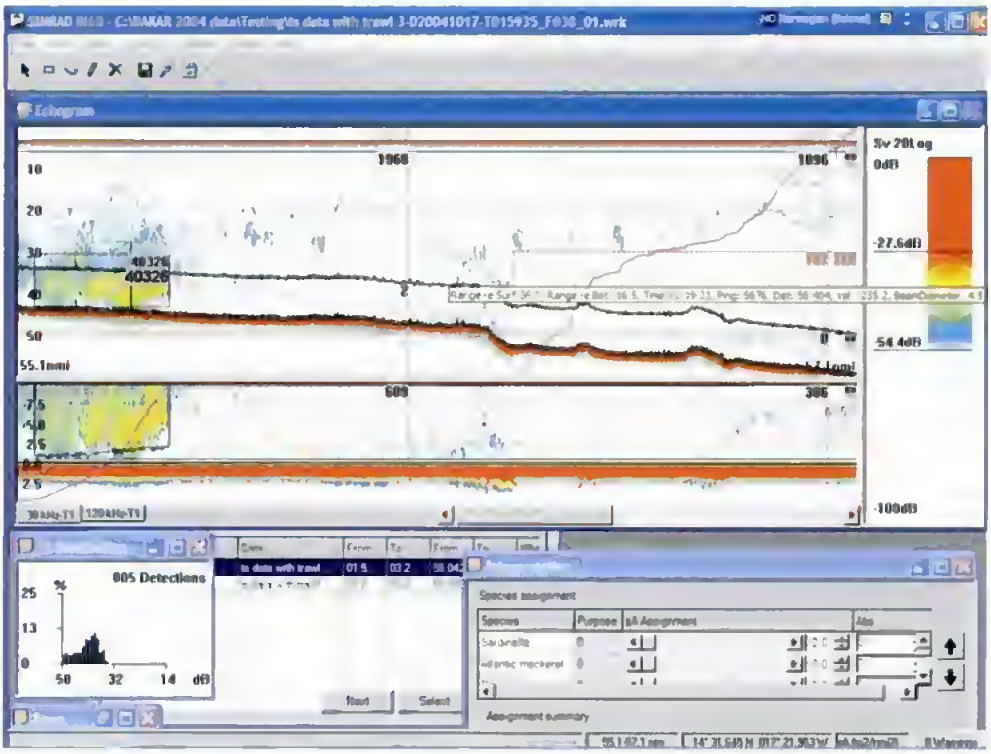


Figure 2. Copy of BI60 display with selected area for extraction of TS data

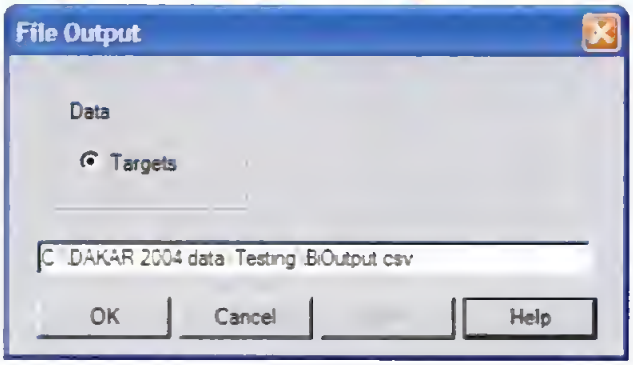


Figure 3. TS output dialogue box

Table 1. Example of TS to BiOutput.csv file

Schoolsbox from ping 5117 to 9492	Depth range 29.6 to 40.9					
Time	Depth	TSComp	TSUncomp	AlongshipAngle	AthwartshipAngle	sa
1.27E+17	32.87	-39.63	-46.84	-2.7	2.95	75.67
1.27E+17	35.86	-40.09	-45.88	-2.25	2.76	92.98
1.27E+17	35.81	-38.86	-48.67	-3.4	3.27	45.81
1.27E+17	32.41	-48.66	-49.69	-1.22	0.83	53.2
1.27E+17	35.03	-47.66	-51.36	-0.39	2.76	23.53
1.27E+17	37.41	-47.99	-49.41	1.67	0.45	36.94
1.27E+17	37.28	-38.49	-48.62	-4.17	2.25	47.61
1.27E+17	39.56	-41.6	-44.68	-2.31	-1.09	92.62
1.27E+17	39.57	-43.08	-54.97	-4.49	-2.57	8.38
1.27E+17	39.57	-45.74	-51.53	-3.27	-1.28	21.45
1.27E+17	40.02	-36.44	-40.78	0.64	2.95	225.97

STEP 3.

COMPUTE ANGLE OFF ACOUSTIC AXIS, THETA

$$\theta = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$$

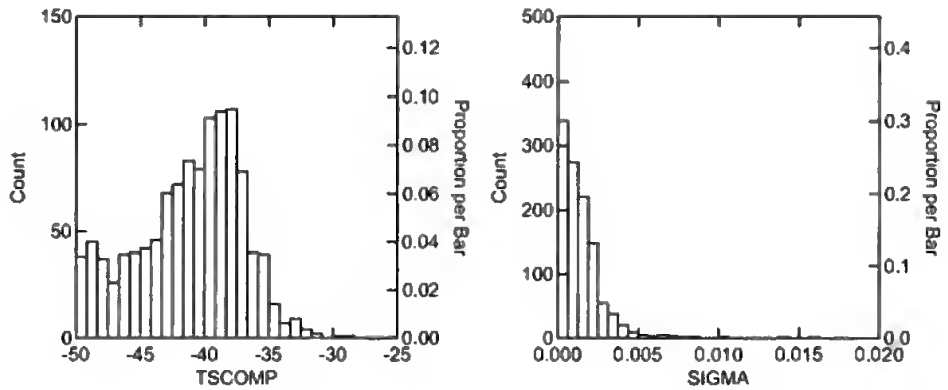
THEN COMPUTE σ:

$$\sigma = 4\pi 10^{(TScomp/10)}$$

AS SEPARATE VARIABLES IN THE EXCEL FILE

STEP 4.

MAKE TS AND SIGMA DISTRIBUTIONS



STEP 5.
LOOK FOR LARGER TARGETS INSIDE YOUR DISTRIBUTION

REMOVE UNWANTED TARGETS (PREDATORS) EITHER ON SCREEN IN BI60 OR ON DATA BY SELECTION.

STEP 6. EVALUATE SIGNAL TO NOISE RATIO
BY TWO METHODS

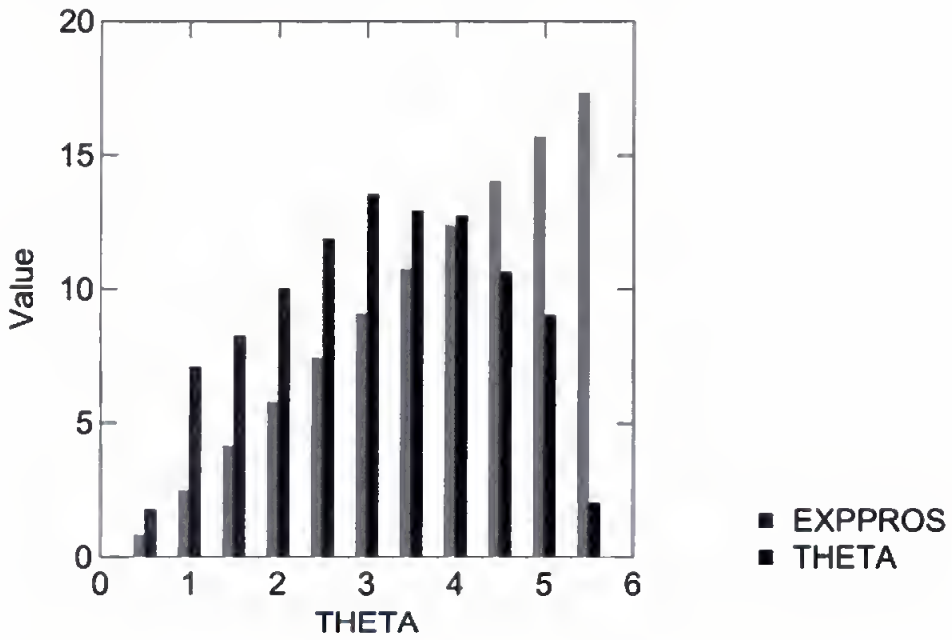
SAMPLING ON THE SCREEN OF SV VALUES, OR BY PROGRAMME
BY DETERMINING A PROPER CUTOFF ANGLE OF THETA

SORT THE DATA IN 0.5 DEGREE THETA CELLS

COMPUTE THEORETICAL NUMBER OF DETECTION, OR DISTRIBUTION ASSUMING RANDOM DETECTION IN THE BEAM.

SEE EXCEL AND SYSTAT FILES

MAKE PLOT OF OBSERVED AND EXPECTED DETECTIONS



HERE WE SEE THAT WE HAVE A NOT SUFFICIENT SNR IN THE OUTSKIRTS OF THE BEAM, AND THAT THE CUTOFF ANGLE SHOULD BE ABOUT 3 DEGREES.

SELECT THIS BY SORTING IN EXCEL OR BY SELECTION IN SYSTAT.

PLOT NEW
Data for the following results were selected according to: (THETA< 3)

Copyrighted material

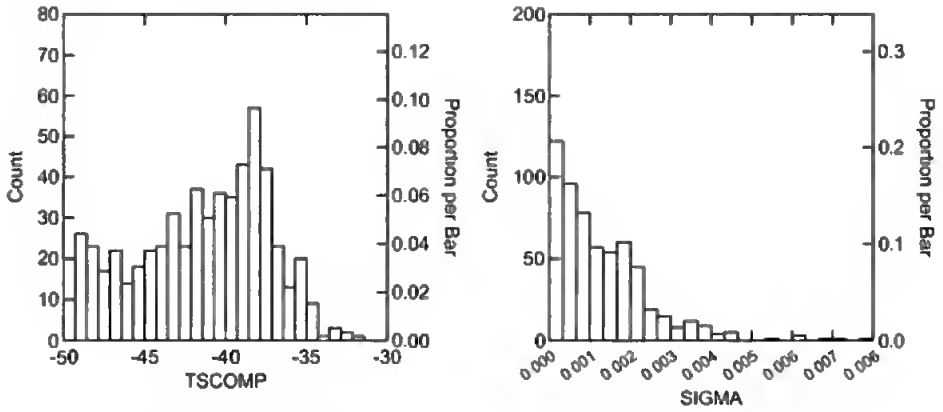
TSCOMP		SIGMA
N of cases	593	593
Minimum	-49.990000	0.000126
Maximum	-29.030000	0.015703
Range	20.960000	0.015577
Sum	-2.46535E+04	0.793653
Median	-40.920000	0.001016
Mean	-41.574182	0.001338
95% CI Upper	-41.230878	0.001446
95% CI Lower	-41.917486	0.001231
Std. Error	0.174800	0.000055
Standard Dev	4.256661	0.001330
Variance	18.119163	0.000002
C.V.	-0.102387	0.994111
Skewness(G1)	-0.252053	3.657941
SE Skewness	0.100335	0.100335
Kurtosis(G2)	-0.757922	27.466899
SE Kurtosis	0.200337	0.200337

STILL SOME LARGE TARGETS REMOVED

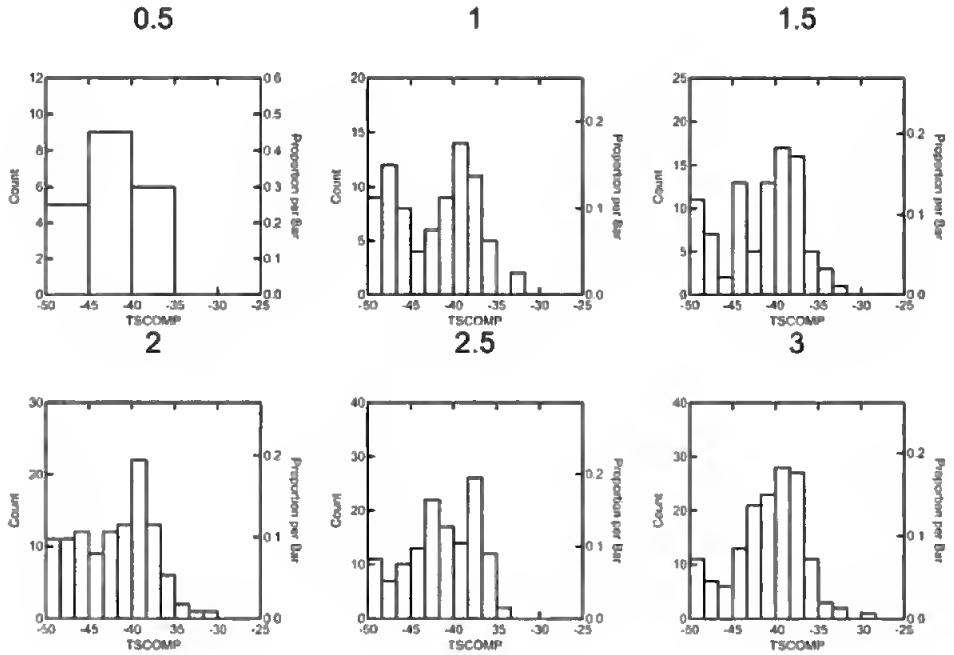
Data for the following results were selected according to:
(THETA< 3) AND (SIGMA< 0.01)

TSCOMP		SIGMA
N of cases	591	591
Minimum	-49.990000	0.000126
Maximum	-32.140000	0.007673
Range	17.850000	0.007548
Sum	-2.45935E+04	0.767811
Median	-40.990000	0.001000
Mean	-41.613418	0.001299
95% CI Upper	-41.273337	0.001391
95% CI Lower	-41.953499	0.001207
Std. Error	0.173158	0.000047
Standard Dev	4.209549	0.001137
Variance	17.720304	0.000001
C.V.	-0.101158	0.875469
Skewness(G1)	-0.305937	1.765028
SE Skewness	0.100504	0.100504
Kurtosis(G2)	-0.864153	4.792063
SE Kurtosis	0.200673	0.200673

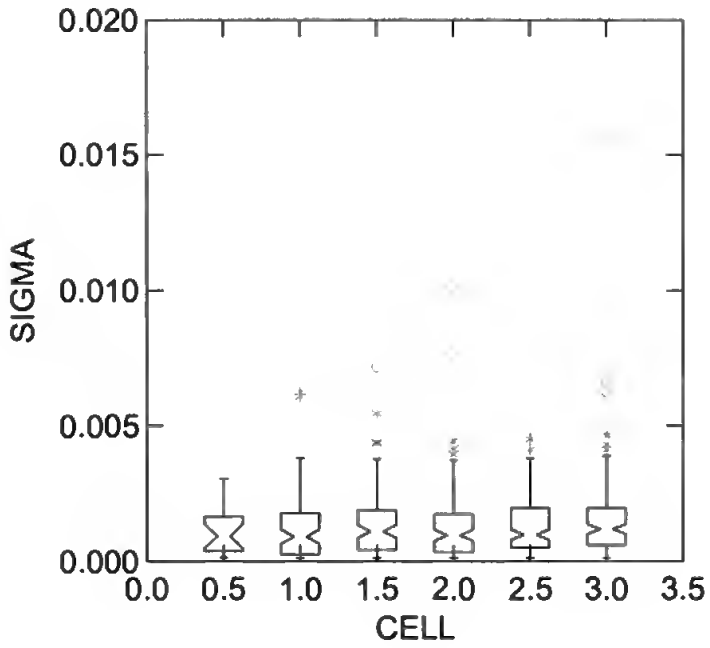
Copyrighted material



FINAL TS AND SIGMA CURVES



PLOT CONFIDENCE CURVES ON RINGS ?



STEP 7.

CALCULATE MEAN SIGMA AND CONVERT THE RESULT TO DECIBELS AND MEAN TS

STEP 8.

USE MEAN LENGTH AND MEAN TS TO COMPUTE THE B20

COMPUTE THE TARGET STRENGTH EQUATION

TS = 20LOGL – K

STEP 9.

ESTIMATE DEGREE OF RESOLUTION

SEE TS REPORT AND EXCEL SHEET WHERE THIS CALCULATION WERE MADE

STEP. 10

REPORT
CALIBRATION AND SETTINGS
REGISTRATION CONDITIONS AND MAP
OCEANOGRAPHIC CONDITIONS
ECHOGRAM
TS MEASUREMENTS
CATCH DATA
ANALYSIS
RESULTS
DISCUSSION
CRITISISM TO OWN DATA
COMPARE WITH OTHER DATA
CONCLUSION
REFERENCES

APPENDIX/ANNEXE G

Proposal meeting for the analysis of parallel survey results/Projet de réunion pour l'analyse des résultats de la campagne parallèle

A. Introduction

Dans la perspective de conduire ensemble les campagnes nationales dans la sous-région et suppléer éventuellement à l'absence du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, des campagnes parallèles et intercalibrations sont nécessaires afin d'avoir les mêmes références et aboutir à des résultats comparables.

L'enquête parallèle effectuée en octobre-novembre 2004 permet de collecter individuellement les données brutes et de produire des estimations séparées de biomasse pour chaque zone considérée. Il est alors indispensable de pouvoir analyser ensemble ces résultats, expliquer certains écarts constatés, standardiser effectivement les méthodes de traitement. Cette standardisation permettra de produire dans le futur des rapports communs de campagnes (saisons froides et chaudes dans la sous-région).

B. Termes de références

- Analyser les données d'intercalibration entre navires nationaux et le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN.
- Analyser les résultats de biomasses entre navires nationaux et le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN.
- Revue des méthodes de traitement utilisées pour déterminer la biomasse et des paramètres fixés pour l'opération de scutinizing.
- Standardiser au maximum ces méthodes de traitement.
- Produire un rapport comparatif incluant les recommandations spécifiques à chaque navire pour aboutir dans le futur à des résultats comparables.
- Planifier la campagne de saison froide de février–mars–avril des navires nationaux.

C. Lieu : **(A confirmer)**
INRH Casablanca, Maroc

D. Période et durée :
Du 10 au 20 janvier 2005

E. Participants :
- Cruise leader N/R DR. FRIDTJOF NANSEN du Sénégal-Mauritanie
- Cruise leader N/R DR. FRIDTJOF NANSEN au Maroc
- Cruise leader N/R ITAF DEME
- Cruise leader N/R AL-AWAM
- Cruise leader N/R AL AMIR MOULAY ABDALLAH

F. Coût estimatif : A finaliser

Copyright reserved

The third meeting of the Planning Group for the Coordination of Acoustic Survays off Northwest Africa was held in Dakar, Senegal, from 22 to 23 October 2004. The meeting was the third of its kind, following two maetings in Dakar, Sanegal, from 26 to 28 Octobar 2002 and from 28 to 29 October 2003.

The sciantists from the Northwest African region axpressed their commitmant to conduct their own ecoustic surveys. All of the local resaarch vessels conductad acoustic surveys in 2004. The ability of running acoustic surveys in the sub-region has developed to a good leval and focus in the futura should be on the development of human capacity and to resolvs the racurrsnt tachnical problems of trawl performanca, noisa discrimination and data storage. The timeframe of the continued survays with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN and the support through the Nansan Programma is unknown and high priority must tharafora ba givan to the improvament of scientists skills in acoustic abundancs estimation.

La troisième réunion du Groupa de planification pour la coordination des campagnes acoustiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest s'est tenue à Dakar, Sénégal, du 22 au 23 octobra 2004. La réunion était le troisième d'une série. Les deux premières réunions ont eu lieu à Dakar, Sénégal, du 26 au 28 octobra 2002 et du 28 au 29 octobra 2003.

Les chercheurs de la rsgion nord-ouest africaine ont sxprimé leur angagement à effectuer leurs propres campagnes ecoustiques. Tous les bateaux locaux ont effectué des campagnes ecoustiques en 2004. La capacité d'effectuer des campagnes acoustiques dans la sous-région s'est développée et a maintanant atteint un bon niveau. Par conséquent, les futurs efforts devraient porter sur le développement des capacités humaines afin de résoudra les problèmes tachniques récurrants d'afficacité du chalut, de bruit at de stockage des données. La période de disponibilité du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN et l'appui du Programme Nansen ne sont pas ancora connus, et la priorité doit être donnée à l'amélioration des compétences des chercheurs an tarmes d'estimation d'abondanca acoustique.

ISBN 92-5-005435-1 ISSN 0429-9337

9 789250 054353

TR/M/A0271B/1/12 05/1200